

Ricardo Ramos de Carvalho

**Efeitos da Prática Mental Sobre o Desempenho de Músicos
Clarinetistas em Uma Partitura Heterogênea e Atonal**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo - Escola Paulista de
Medicina, para obtenção de título de
Mestre em Psicobiologia.

São Paulo
2018

Ricardo Ramos de Carvalho

**Efeitos da Prática Mental Sobre o Desempenho de Músicos
Clarinetistas em Uma Partitura Heterogênea e Atonal**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo - Escola Paulista de
Medicina, para obtenção de título de
Mestre em Psicobiologia.

Orientadora:

Prof^a.Dr^a. Maria Gabriela Menezes de
Oliveira

São Paulo

2018

Carvalho, Ricardo Ramos de.

C331e Efeitos da prática mental no desempenho de músicos clarinetistas em uma partitura heterogênea e atonal/ Ricardo Ramos de Carvalho. – São Paulo : [s.n], 2018. 58p.: il.

Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, 2018.
Orientadora :Profª. Drª.Maria Gabriela Menezes de Oliveira.

1. Cognição. 2. Música. 3. Ansiedade de desempenho. 4. AprendizagemI. Título.

CDD 153

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA

Chefe do Departamento: Prof. Dr. José Carlos Fernandes Galduróz

Coordenador do Curso de Pós-Graduação: Prof^a Dr^a Débora Cristina Hipólide

Ricardo Ramos de Carvalho

**Efeitos da Prática Mental Sobre o Desempenho de Músicos
Clarinetistas em Uma Partitura Heterogênea e Atonal**

Presidente da Banca:

Prof^a Dr^a Maria Gabriela Menezes de Oliveira

Banca Examinadora:

Prof^a Dr^a Claudia Berlim de Mello

Prof. Dr. Cláudio Marcos Teixeira de Queiroz

Prof^a Dr^a Rita de Cássia dos Reis Moura

Dedicatória

Aos meus pais pela vida e por por sempre acreditarem em mim; à minha querida companheira, por não me deixar esmorecer diante das adversidades.

Agradecimentos

À minha família pelo constante suporte, carinho, compreensão e motivação em todos os desafios que a vida colocou em meu caminho.

À minha companheira Fabiana por todo afeto e auxílio ao longo de toda a pós-graduação.

À Prof^a. Dr^a. Maria Gabriela Menezes de Oliveira pelas lições, zelo e comprometimento profissional ao longo de toda convivência acadêmica.

Ao amigo Marcio Eduardo Melo pela composição da partitura usada no estudo.

Ao amigo Roger Carrer pela gravação dos áudios das instruções utilizados no experimento.

A todos os amigos do grupo de pesquisa Mús&Co – Música e Cognição – pelo apoio e trocas.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Psicobiologia da Unifesp, pelo acolhimento e carinho.

À Universidade Federal de São Paulo pela oportunidade de estudar em uma instituição de excelência na qualidade.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) por todo apoio.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo aporte financeiro ao longo desses 2 anos de mestrado.

À Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP) pelo suporte técnico e pelo espaço e materiais disponibilizados para que a pesquisa pudesse ser realizada.

Aos organizadores do 3º Simpósio para Clarinetistas - UNESP 2017; por permitir a divulgação da pesquisa no evento.

A todos os clarinetistas que se dispuseram a participar da pesquisa.

A todos os amigos e amigas que inspiraram e deram forças para chegar a esse momento tão especial de término de uma grande empreitada.

Sumário

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS	VI
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XII
RESUMO	XIII
ABSTRACT	XIV
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 PRÁTICA MENTAL.....	1
1.1.1 IMAGINAÇÃO VISUAL	1
1.1.2 IMAGINAÇÃO MOTORA.....	2
1.1.3 IMAGINAÇÃO AUDITIVA	2
1.1.4 Os 3 ASPECTOS DA IMAGINAÇÃO	3
1.1.5 USOS E ESTUDOS DE PRÁTICA MENTAL.....	4
1.1.6 SIMILARIDADES ENTRE A PRÁTICA FÍSICA E A PRÁTICA MENTAL	8
1.1.7 BASE PARA O PRESENTE ESTUDO	9
1.2 ANSIEDADE DE DESEMPENHO	11
1.2.1 ANSIEDADE.....	12
1.2.2 ANSIEDADE TRAÇO E ANSIEDADE ESTADO	12
1.2.3 TRANSTORNOS DE ANSIEDADE	12
1.2.4 CAUSAS DA ANSIEDADE	13
1.2.5 SINTOMAS DE ANSIEDADE	15
2. OBJETIVOS	17
2.1 GERAIS.....	17
2.2 ESPECÍFICOS	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1 COMITÊ DE ÉTICA.....	18
3.2 PARTICIPANTES.....	18
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	19
3.4 GRUPOS EXPERIMENTAIS.....	19
3.5 EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i>	20
3.6 QUESTIONÁRIOS	20
3.7 TEXTOS	21
3.8 PARTITURA.....	22
3.9 TAREFAS.....	23
3.9.1 LEITURA À PRIMEIRA VISTA.....	23

3.9.2	TREINAMENTO.....	23
3.10	INSTRUÇÕES.....	23
3.10.1	INSTRUÇÃO 1 – INSTRUÇÃO PARA A PRÁTICA FÍSICA.....	24
3.10.2	INSTRUÇÃO 2 – INSTRUÇÃO PARA A PRÁTICA MENTAL	24
3.10.3	INSTRUÇÃO 3 – INSTRUÇÃO PARA LEITURA DE TEXTO	24
3.11	APRESENTAÇÃO DAS TAREFAS	25
3.12	PROCEDIMENTO	28
3.12.1	DESENHO DO EXPERIMENTO	28
3.13	ANÁLISE DAS MÚSICAS.....	29
3.14	ANÁLISE ESTATÍSTICA	33
3.14.1	ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS MÚSICAS	33
4.	RESULTADOS	35
4.1	DADOS DEMOGRÁFICOS - DISTRIBUIÇÃO DE IDADE, SEXO, ESTUDO DE MÚSICA E DE CLARINETE POR GRUPOS	35
4.2	AUTOAVALIAÇÃO QUANTO À HABILIDADE DE LEITURA À PRIMEIRA VISTA.....	35
4.3	AVALIAÇÃO DA TAREFA DE PRÁTICA MENTAL.....	35
4.4	NÍVEL DE DIFICULDADE DA MÚSICA.....	36
4.5	INTERVALO DE TEMPO ENTRE A APARIÇÃO DA PARTITURA E O INÍCIO DE SUA EXECUÇÃO PELOS PARTICIPANTES	36
4.6	AVALIAÇÃO DE INTERESSE DOS TEXTOS	36
4.7	NÍVEIS DE ANSIEDADE.....	37
4.7.1	IDATE-TRAÇO	37
4.7.2	IDATE-ESTADO	37
4.8	ACURÁCIA DAS NOTAS MUSICAIS	37
4.8.1	ACERTOS TOTAL DE COMPASSOS	37
4.8.2	NÚMERO TOTAL DE ACERTOS E ERROS DAS NOTAS MUSICAIS.....	38
4.8.3	NÚMERO DE ACERTOS DAS NOTAS MUSICAIS POR COMPASSO	38
4.8.4	NÚMERO DE ERROS DAS NOTAS MUSICAIS POR COMPASSO	40
4.9	REGULARIDADE TEMPORAL DOS COMPASSOS.....	43
4.10	ANDAMENTO	43
4.11	COMPARAÇÃO DA MÉDIA DE TEMPO ENTRE PRÁTICA FÍSICA E PRÁTICA MENTAL DENTRO DO GRUPO DE GPFP.....	44
4.12	COMPARAÇÃO DA MÉDIA DE TEMPO ENTRE PRÁTICA FÍSICA E LEITURA DE TEXTOS DENTRO DO GRUPO GTXT.....	44
5.	DISCUSSÃO	45
6.	CONCLUSÃO.....	49
7.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	50

ANEXOS.....	60
ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO	
ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA MUSICAL	
ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO SOBRE O EXPERIMENTO	
ANEXO 5 – PARTITURA	
ANEXO 6 – INSTRUÇÕES ORIGINAIS EM INGLÊS DAS PRÁTICAS FÍSICA E MENTAL (ROSS, 1985)	
ANEXO 7 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
ANEXO 8 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS RESPONSÁVEIS	
ANEXO 9 - TERMO DE ASSENTIMENTO	

Lista de figuras

Figura 1 - Compassos 10, 11 e 12 – poucas notas com tempos mais longos. Fonte: Partitura da música do experimento do presente estudo.....	22
Figura 2 - Compasso 22 – muitas notas com tempos mais curtos. Neste compasso também há uma dificuldade imposta pela marcação do si bemol, que está presente na primeira aparição da nota, mas não nas seguintes, porém como elas estão dentro do mesmo compasso, o bemol deve ser mantido pelo músico, mesmo não havendo a indicação. Fonte: Partitura da música do experimento do presente estudo.....	22
Figura 3 – Sequência de <i>slides</i> apresentada para os Grupos GPF e GPFPM	26
Figura 4 – Sequência de <i>slides</i> apresentada para o Grupo GTXT	27
Figura 5 – Esquema da parte prática do experimento	29
Figura 6 – Exemplo da máscara que foi criada no Excel para a análise do desempenho dos participantes para a leitura à primeira vista e o teste	30
Figura 7 – Exemplo de como é feita a análise da música no <i>software</i> PRAAT. Fonte: adaptado do <i>software</i> PRAAT	32
Figura 8 – Exemplo de como foi feita a análise da regularidade temporal dos compassos no Excel ...	33
Figura 9 – Comparação das médias de acertos totais de compassos por grupo entre a leitura à primeira vista e o teste	38
Figura 10 – Dados individuais (por participantes) da diferença do número de compassos corretos na leitura à primeira vista comparado com o teste.	42
Figura 11 – Dados individuais (por participantes) da diferença do número das notas musicais corretas na leitura à primeira vista comparado com o teste	42
Figura 12 – Dados individuais (por participantes) da diferença do número das notas musicais erradas na leitura à primeira vista comparado com o teste	42
Figura 13 – Comparação das médias dos desvios padrões da duração do tempo dos compassos (regularidade temporal) entre os grupos, antes e depois (leitura à primeira vista e teste).....	43
Figura 14 – Comparação das médias das médias da duração do tempo dos compassos entre os grupos, antes e depois (leitura à primeira vista e teste)	44

Lista de tabelas

Tabela 1 - Dados demográficos distribuídos pelos grupos (sexo, idade e anos de estudo de clarinete)	18
Tabela 2 – Autoavaliação quanto à habilidade de leitura à primeira vista.....	35
Tabela 3 – Avaliação do nível de dificuldade da música	36
Tabela 4 – Intervalo de tempo entre a aparição da partitura e o início de sua execução	36
Tabela 5 – Médias de acertos e erros e desvios padrão do total de notas musicais	38
Tabela 6 – Médias de acertos e desvios padrão por compassos.....	39
Tabela 7 – Médias de erros e desvios padrão por compassos	41

Lista de abreviaturas e siglas

AD – Ansiedade de desempenho.

AVC –Acidente Vascular Cerebral.

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa.

DSM-V – *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*.

DP – Desvio Padrão.

F0 – Frequência Fundamental.

fMRI – Imagem por ressonância magnética funcional.

GEE – Modelo de Equações de Estimações Generalizadas

GPF – Grupo de Prática Física.

GPFPM – Grupo de Prática Física Combinado à Prática Mental.

GTX – Grupo de Leitura de Texto.

IDATE –Inventáriode Ansiedade Traço-Estado.

LER – Lesões por Esforço Repetitivo.

PEM – Potenciais Evocados Motores

PF – Prática Física.

PM– Prática Mental.

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TXT – Texto.

UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo.

Resumo

Introdução: A prática mental é o ensaio cognitivo de uma tarefa sem que haja a participação de movimentos físicos aparentes. Combinada à prática física, ela pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho em uma determinada tarefa. Neste estudo, a prática mental foi utilizada por clarinetistas para o aprendizado de uma música inédita, heterogênea e atonal. **Objetivo:** Investigar os efeitos produzidos pelo treinamento que combina prática mental com prática física na performance dos clarinetistas e a sua interação com os níveis de ansiedade de desempenho. **Metodologia:** Os participantes foram alocados em 3 grupos distintos quanto à forma de prática ou não da partitura. Todos tocaram a música uma primeira vez (leitura à primeira vista) e uma última (teste), entre estas duas execuções houve uma etapa de treinamento onde um grupo realizou apenas práticas físicas; outro intercalou prática física com prática mental e o terceiro grupo não realizou prática alguma, apenas fez a leitura de alguns textos. **Resultados:** Em termos de acurácia de notas musicais, houve efeito significativo na interação tanto do grupo de prática física, quanto do grupo que combinou prática física com prática mental com a melhora do desempenho quando observado o total de compassos tocados corretamente, sendo que apenas o grupo que não realizou prática alguma não melhorou o desempenho. A análise do número de acerto ou erro em cada compasso mostrou uma grande variabilidade no nível de dificuldade entre ele. Em relação a regularidade temporal, todos os grupos melhoraram. Não houve diferença significativa nos níveis de ansiedade, nem entre os grupos, nem entre o *baseline* e o pré-teste. **Discussão:** Diminuir a quantidade de prática física não prejudicou o desempenho dos clarinetistas ao executar uma partitura heterogênea, com grau de dificuldade variável entre os compassos. **Conclusão:** Assim, isto sugere que a prática mental pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a carga de prática física, sem prejuízo ao desempenho.

Palavras-Chave: prática mental, ensaio mental, imaginação motora, imaginação auditiva, ansiedade, ansiedade de desempenho, música, desempenho musical.

Abstract

Introduction: Mental practice is the cognitive rehearsal of a task without the participation of apparent physical movements. Combined with physical practice, it can be an effective strategy to improve performance on a given task. In this study, the mental practice was used by clarinetists to learn an unprecedented, heterogeneous and atonal music. **Objective:** To investigate the effects of training that combines mental practice with physical practice on clarinetist performance and its interaction with performance anxiety levels. **Methods:** Participants were allocated in 3 different groups as to the practice of the score or not. Everyone played the song for the first time (reading at first sight) and a last one (test), between these two executions there was a training stage where a group performed only physical practices; another inserted physical practice with mental practice and the third group did not perform any practice, only did the reading of some texts. **Results:** In terms of accuracy of musical notes, there was a significant effect on the interaction of both the physical practice group and the group that combined physical practice with mental practice with the improvement of performance when observed the total of measures played correctly, being only the group that did not practice at all, did not improve performance. The analysis of the hit number or error number in each measure showed a great variability in the level of difficulty between them. Regarding temporal regularity, all groups improved. There was no significant difference in anxiety levels, either between the groups, nor between baseline and pre-test. **Discussion:** Decreasing the amount of physical practice did not affect the performance of the clarinetists when performing a heterogeneous score, with varying degree of difficulty between the measures. **Conclusion:** Thus, this suggests that mental practice may be an effective strategy to reduce the amount of physical practice, without compromising performance.

Keywords: mental practice, mental rehearsal, motor imagery, auditory imagery, anxiety, performance anxiety, music, musical performance.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Prática mental

A Prática Mental (PM) - que também pode ser encontrada na literatura como treinamento mental, imaginação mental, ensaio mental e mais algumas outras formas (Schuster et al., 2011) - é um termo 'guarda-chuva', o que significa que ele compreende sob si uma variedade de técnicas mentais utilizadas com a intenção de preparar o indivíduo cognitivamente e emocionalmente para o desempenho real de uma determinada atividade (Driskell, 1994). Exemplos dessa variedade são: técnicas de focalização da atenção, técnicas de relaxamento, afirmações de autoeficácia, estudo analítico, dentre outras (Driskell, 1994; Palmer, 2006). No caso do presente estudo, o termo PM está sendo empregado como: o ensaio cognitivo de uma tarefa sem que haja a participação de movimentos físicos aparentes (Coffman, 1990; Driskell, 1994; Ross, 1985). Por exemplo, quando um músico se imagina realizando os movimentos necessários para reproduzir uma determinada composição musical, tocada em seu instrumento, sem de fato o estar tocando, nem esboçando qualquer movimento real. Desta forma, a PM poderia ser descrita também como uma simulação mental de uma tarefa (Jennearod, 2001). Esta simulação pode ser feita através de imagens visuais, motoras ou auditivas. Focando-se em uma delas, ou em mais de uma.

1.1.1 Imagem visual

A imaginação visual é aquela em que o sujeito se vê mentalmente realizando uma ação. Isto pode ser feito de duas maneiras: 1) em uma perspectiva em primeira pessoa (interna (Schuster et al., 2011)) – como se o indivíduo estivesse observando a ação que ele mesmo estaria executando a partir de seus próprios olhos; 2) de um ponto de vista em terceira pessoa (externa (Schuster et al., 2011)) – o indivíduo imagina como se estivesse se vendo através dos olhos de outros, ou como se assistisse a si mesmo em um vídeo. Alguns estudos apontam que a imaginação visual que usa a perspectiva em primeira pessoa tem se mostrado mais promissora para a obtenção dos resultados desejados do que aquela que faz uso da perspectiva em terceira pessoa (Holmes & Collins, 2001; Schuster et al., 2011). Porém, como argumenta Wright et al. (2014), alguns instrumentos como a flauta, o saxofone, e aqui pode-se incluir o clarinete – que é o foco deste estudo - é difícil se ter uma visão dos

movimentos das próprias mãos, então, talvez adotar uma perspectiva em terceira pessoa, nestes casos, seja mais interessante.

1.1.2 Imaginação motora

Imaginar movimentos em um sentido cinestésico, no qual o sujeito deve ‘sentir’ como se seu corpo, ou mais especificamente, as partes dele que estariam sendo mobilizadas durante a atividade que se deseja treinar, estivessem realmente executando a tarefa, sem, contudo, o estarem de fato, quer dizer, sem que se realize movimentos físicos concomitantes (Debarnot et al., 2014) – neste caso, o termo que é mais comumente encontrado na literatura é o de imaginação motora (*motor imagery*) (Schuster et al., 2011; Jeannerod, 1995).

Este tipo de imaginação é bastante utilizado por músicos quando estes se encontram impossibilitados de praticarem em seus instrumentos, como quando estão longe deles, por conta de estarem em trânsito – em uma viagem; e ainda, os músicos fazem uso dessa estratégia para treinarem trechos de músicas que são tecnicamente mais complicados (Lotze et al., 2003, 2013).

Tem sido visto que sujeitos com uma boa capacidade de imaginação cinestésica podem ter os potenciais evocados motores (PEM) aumentados sobre os músculos envolvidos na tarefa real quando a estão imaginando, porém não sobre àqueles que, mesmo próximos, não estão envolvidos na ação (Lebon et al., 2012). O mesmo pode ser observado em músicos profissionais (Jerde, 2006).

Ainda, há estudos que dizem que a imaginação motora acompanhada pela gravação da música que se está treinando mentalmente tem alcançado bons resultados na melhora do desempenho (Wright, Wakefield & Smith, 2014).

1.1.3 Imaginação auditiva

Neste tipo de prática, dentro de um contexto musical, o indivíduo imagina os sons das notas corretas que estariam sendo tocadas por ele, o que ajuda a suprir a falta do *feedback* auditivo (Highben & Palmer, 2004; Brown & Palmer, 2012). De acordo com algumas pesquisas, este tipo de imaginação produz melhores resultados no desempenho quando comparado às duas formas de imaginação apresentadas anteriormente: visual e motora; indicando que a imaginação auditiva pode ser muito importante neste contexto (Wright, Wakefield & Smith, 2014, Bernardi et al, 2013, Lotze, 2013). Há evidências que, em músicos, este tipo de imaginação melhora o

planejamento motor, resultando também em uma antecipação para iniciar os movimentos (Keller & Koch, 2008; Bernardi et al., 2013), além de melhorar a acurácia das notas musicais (Brown & Palmer, 2013). Existem estudos que sugerem uma semelhança entre a imaginação e a percepção auditivas no que se refere aos processos cognitivos envolvidos (Hubbard, 2010), o que pode, deste modo, ser útil no aprendizado de tarefas sensoriomotoras que produzem resultados auditivos (Brown & Palmer, 2013).

Músicos que são altamente treinados declararam usar a imaginação auditiva em suas práticas. Enquanto leem uma partitura, sem a tocar, eles já são capazes de “ouvir” a música em suas “cabeças”, melhor dizendo, de imaginar os sons que estariam sendo produzidos por eles (Halpern, 2001). Isso mostra que uma imagem mental dos sons das notas musicais (*pitch*¹) e do ritmo vão sendo formadas à medida que esses músicos fazem uma leitura apenas visual da partitura (Hayward & Gromko, 2009). Isto está de acordo com o que Brodsky et al. (2003) sugerem, quando afirmam que a leitura silenciosa da partitura dispara imagens auditivas nos músicos, ou seja, ela por si só já provoca a produção da imaginação auditiva. Por este motivo Johnson (2011), tal como Highben & Palmer (2004) preferem usar o termo imaginação não-motora, pois eles entendem ser difícil suprimir a imaginação auditiva em músicos, enquanto estes praticam a imaginação motora. Aleman et al. (2000) mostraram que esse tipo de imaginação é melhor em músicos do que em não músicos, e, não só ela, mas também a imaginação musical no geral. Desta maneira, o que essas pesquisas demonstram é que músicos bem treinados têm maior facilidade e até mesmo uma predisposição para formarem imagens auditivas relacionadas à música, principalmente quando diante de uma partitura.

1.1.4 Os 3 aspectos da imaginação

A PM, no geral, integra as 3 formas de imaginação expostas anteriormente. Na PM voltada para o aprendizado de músicas, esta integração se dá principalmente na combinação entre imaginação auditiva e motora. Pois, como tem sido visto, os

¹“representação mental que um organismo possui da frequência fundamental de um som. Ou seja, pitch é um fenômeno puramente psicológico relacionado à frequência das moléculas de ar vibratórias. Por “psicológico”, quero dizer que está totalmente na nossa cabeça, não no mundo lá fora; é o produto final de uma cadeia de eventos mentais que dá origem a uma representação ou qualidade mental inteiramente subjetiva, interna. As ondas sonoras - moléculas de ar que vibram em várias frequências - não possuem pitch. Seu movimento e oscilações podem ser medidos, mas é preciso um cérebro humano (ou animal) para mapeá-los para essa qualidade interna que chamamos de pitch”. (Levitin, 2006)

aspectos auditivos são muito importantes como um guia para o desempenho motor (Lotze, 2013). Clark et al. (2011) recomendam que, para potencializar os efeitos que se espera obter com a PM, ela deveria, tanto quanto possível, abranger os 3 aspectos da imaginação. Na mesma direção, Vealey e Greenleaf (2010) afirmam que múltiplos sentidos devem estar envolvidos na composição de uma experiência mental. Holmes e Collins (2001) dizem que tal prática deve se assemelhar o mais fielmente à preparação e execução motora real, por conseguinte, eles nem mesmo aconselham o uso de técnicas de relaxamento antes da PM, pois isso ajudaria a criar um estado somático oposto àquele estado de alta excitação que geralmente os músicos experimentam por ocasião de uma apresentação real. Além disso, Highben e Palmer (2004), sugerem que a PM motora e auditiva ajudam no aprendizado de uma música desconhecida. Como no experimento realizado neste estudo os sujeitos deveriam ler a partitura enquanto se imaginavam tocando, não foi incluída nas instruções a imaginação visual, pois poderia ser difícil para eles incorpora-la, também não foi usado nenhum exercício de relaxamento a priori, apenas uma orientação inicial bem simples que os pedia para relaxar, conforme as instruções de Ross (1985), as quais adaptamos. De acordo com essas instruções transmitidas aos indivíduos que participaram do grupo que realizou o treinamento com a PM, eles foram estimulados a se concentrarem especificamente em aspectos que envolviam a imaginação motora e a imaginação auditiva.

1.1.5 Usos e estudos de prática mental

A PM tem sido utilizada com sucesso como complemento à prática sensório-motora que aqui será referida como prática física (PF), para o aprendizado e a melhora do desempenho em diferentes tipos de atividades, principalmente naquelas onde as tarefas motoras são complexas, exigem coordenação, força, velocidade, precisão e habilidades motoras finas (que são aquelas nas quais são realizadas sequências de movimentos, geralmente com o uso de um grupo específico de músculos (Payne & Isaacs, 1987; Sobierajewicz et al., 2016) e que requerem, ainda, consideráveis componentes cognitivos (atenção, memória, manipulação de símbolos e etc.) (Bernardi et al., 2013; Conlin, Lea & Bance, 2016; Driskell, et al., 1994; Palmer, 2006), como é o caso do treinamento das habilidades musicais (Theiler & Lippman, 1995; Highben & Palmer, 2004), das habilidades esportivas, e da dança (Johnson, 2011). A PM ainda vem sendo estudada em algumas outras áreas, como na educação

(ex. aperfeiçoamento de habilidades cirúrgicas), na medicina (ex. reabilitação de pacientes com doença de Parkinson, AVC (Acidente Vascular Cerebral), amputados e que sofreram lesões) e na psicologia, área na qual os estudos da imaginação tiveram seu início em publicações que datam de 1880 e 1897 (Schuster et al., 2011), e onde já há confirmações de seus efeitos benéficos (Olsson, Jonsson & Nyberg, 2008; Schuster et al., 2011). No entanto, embora a PM sozinha não ser tão eficaz quanto a PF, ela tem se mostrado mais eficaz em comparação aos grupos controle que não realizaram a PM, e que, ou se engajaram em outra atividade, como na leitura de um artigo motivacional, ou simplesmente não se engajaram em prática alguma (Coffman, 1990; Driskell, 1994; Lim & Lippman, 1991; Theiler & Lippman, 1995). E a PM combinada a PF tem se mostrado tão eficaz quanto a PF sozinha. No contexto do desempenho musical, estudos que envolveram PM combinada à PF têm observado que esta combinação pode ser feita sem prejuízo no desempenho dos sujeitos. Theiler e Lippman (1995) observaram que 6 min de PM (focando em imaginação visual, auditiva e motora) combinado à 6 min de PF foi tão eficaz quanto 12 min de PF sozinha com respeito a melhora do desempenho dos guitarristas quanto a acurácia de notas, quando tocadas com a partitura presente. Coffman (1990) utilizando uma composição contendo 8 compassos, que ele dividiu em duas partes de 4 compassos com dificuldade comparável de acordes, mas não idênticas, apresentando à cada grupo, uma metade diferente no pré-teste e outra no pós-teste, observou um aumento da velocidade na performance pós-teste em relação ao pré-teste, o que resultou em tempos mais curtos de execução em todas as condições de prática comparado as condições de controle, sendo que PF e PF combinado à PM (visual, auditiva e motora) produziram tempos mais curtos que a PM sozinha, mas não diferiram entre si. Apesar da diminuição do tempo de execução, não foi visto melhora em termos de redução de erros de ritmo nem de erros de notas musicais, portanto não havendo diferença entre as condições quanto a essas variáveis. O nível de dificuldade da partitura a ser estudada também parece ter influência na eficiência da PM. Cahn (2008) investigou as proporções de PF e PM (auditiva e motora) e os resultados revelaram que nas tarefas fáceis o grupo que usou PM e o que usou um combinado de 33% PF com 66% de PM obtiveram resultados superiores quando comparados às tarefas difíceis. Também foi observado que a PF sozinha e um treinamento que envolveu 66% de PF e 33% de PM obtiveram melhora superior nas tarefas difíceis comparados aos grupos de PM e 33% PF e 66% de PM. Assim, o combinado PF e PM apenas teve

desempenho igual à PF quando a proporção de PF foi maior do que a da PM. Isto com relação a redução da quantidade de erros de notas musicais (nesse estudo a tarefa foi um tipo de exercício que é praticado por estudantes de improvisação de *jazz*, chamado padrões tonais). O que sugere que a PM pode ser uma boa estratégia, não como uma alternativa à PF, mas para ser adotada no treinamento do músico como um complemento a ela (Wright, Wakefield & Smith, 2014; Sobierajewicz et al., 2016).

Estudos têm indicado que é preferível realizar a PM depois de já ter praticado fisicamente, isto é, o movimento executado deve preceder ao imaginado, pois, conforme Bezzola et al. (2012) demonstraram, a imaginação motora de uma tarefa é influenciada positivamente quando esta já foi intensamente treinada através da PF, o mesmo afirmam Nicholson (2014); Lotze (2013) e Stinear et al. (2006). Isto, pois, os movimentos que geralmente são executados inconscientemente na PF, podem, a partir da experiência com a PM, ser acessados de forma consciente (Jeannerod, 1994). Logo, a experiência do movimento real parece ser um fator importante para ativação das áreas cerebrais que representam a concepção do movimento durante a prática imaginativa (Lotze, 2013).

Driskell et al. (1994) em sua revisão mostraram que a PM melhora significativamente as habilidades físicas e cognitivas em pessoas experientes em tais habilidades, enquanto que em iniciantes podem ser observadas melhoras significativas apenas em tarefas cognitivas - aquelas que envolvem componentes cognitivos, como os já citados anteriormente (Bernardi et al., 2013; Conlin, Lea & Bance, 2016; Driskell, et al., 1994; Palmer, 2006)). Fouskas et al. (2008) em um estudo com jogadores de tênis, viram que quanto mais habilidosos e experientes eram os atletas, mais acurada era a imaginação dos movimentos, porém, Lotze (2013) diz que, com relação aos músicos, ainda é preciso obter mais evidências sobre este ponto.

A PM ainda pode oferecer aos músicos a melhora em outras importantes funções relacionadas com o desempenho musical, especificamente em alguma delas ou mesmo em mais de uma (Bernardi et al. 2013; Bernardi & Schories, 2013; Cahn, 2008; Clark & Williamon, 2011; Coffman, 1990; Lim & Lippman, 1991; Ross, 1985; Theler & Lippman, 1995; Wright, Wakefield & Smith, 2014) como: na memória para músicas, nos níveis de confiança, no controle sobre as emoções negativas (Connolly & Williamon, 2004), precisão rítmica; expressão emocional; acurácia das notas musicais (Johnson, 2011), manutenção de foco e concentração e manejo das fadigas físicas e mentais (Gregg, Clark & Hall, 2008; Wright, Wakefield & Smith, 2014), e

facilitação do planejamento motor (Johnson, 2011), timbre, estruturas das notas e timing expressive (Gødoy & Jørgensen, 2001; Johnson, 2011). Em um estudo de Bernardi et al. (2013), eles mostraram que a PM levou os sujeitos a apresentarem um comportamento antecipatório dos movimentos concernentes às tarefas motoras de alta habilidade (a antecipação prepara para a ação antes de ela ser de fato executada (Rosenbaum, 1991; Palmer, 2006), o que é importante para o desempenho dos músicos que usam este recurso para conseguir executar a ação subsequente da melhor maneira possível (Engel et al., 1997; Baader et al., 2005; Bernardi et al., 2013).

Além dos benefícios que podem ser obtidos com relação a execução de uma tarefa, a PM também pode trazer benefícios com relação à saúde do indivíduo, pois, como as atividades em um nível profissional de alta performance, que dizem respeito ao treinamento de músicos e atletas, exigem muitas horas de prática por dia e a necessidade da repetição de séries de exercícios de sequências de movimentos inúmeras vezes (no caso dos músicos, além dos movimentos repetidos extensivamente, existem posturas a serem mantidas devido à forma e ao peso dos instrumentos), que, se, por um lado, é essencial para o aprimoramento de suas habilidades (Ericsson, 2008), por outro lado, os indivíduos ficam sujeitos ao risco da ocorrência de lesões por esforço repetitivo (LER) (Lockwood, 1989; Brandfonbrener, 2003; Steinmetz & Jull, 2013; Schirmer-Mokwa et al., 2015) e a fadiga (Wright, Wakefield & Smith, 2014). Em músicos que se dedicam a instrumentos de sopro, este esforço pode provocar também problemas orofaciais (Rodríguez-Lozano, 2011; Costa & Alvite, 2012). Essas desordens musculoesqueléticas podem ser muito prejudiciais ao desempenho dos músicos, afetando suas habilidades de tocar seu instrumento em alto nível, ao causarem dores, fraquezas, dormências, formigamentos e outros sintomas (Zaza, Charles & Muszynski, 1998), e um agravante é que, no caso dos músicos, diferentemente dos atletas em geral, eles não têm acompanhamento de uma equipe médica que possa cuidar e tratar dessas questões (Andrade & Fonseca, 2000). Para demonstrar o quão esse problema é prevalente nessa profissão, pode-se citar um estudo de Steinmetz et al. (2015), que revelou que 86% dos músicos profissionais sofrem com dores musculoesqueléticas e sintomas relacionados, os quais são causados, na maioria das vezes, por LER. Além disso, Zamorano et al. (2014) mostrou que o treinamento musical profissional pode aumentar a sensibilidade à dor mesmo em músicos saudáveis. Deste modo, a PM também pode ser útil no sentido de reduzir o número de horas gastas com a PF, evitando uma sobrecarga física, ao oferecer

momentos de descanso ao corpo – o que, segundo Lockwood (1989), exerce um importante papel no tratamento desses problemas – porém, sem que com isso o praticante precise interromper ou diminuir a quantidade de seu treinamento, o que poderia acarretar em prejuízo no nível de seu desempenho. Portanto, a PM pode ajudar a amenizar e reduzir problemas musculoesqueléticos causados pelos exercícios físicos repetidos excessivamente. Outra vantagem da PM é a de permitir ao músico poder ensaiar mesmo na ausência de seu instrumento, por exemplo, durante uma viagem. Uma limitação desta prática é a de não haver o *feedback* proprioceptivo, nem o auditivo, que são importantes para que ao perceber os resultados de suas ações, o praticante possa ajustá-las (Driskell, 1994), e esta ausência de *feedback* é possivelmente um dos motivos pelo qual a PM não pode substituir inteiramente o treino com PF (Gentili et al., 2006, 2010).

1.1.6 Similaridades entre a prática física e a prática mental

Uma questão a ser mencionada são as similaridades encontradas entre a PM e a PF em alguns aspectos (Jeannerod, 2001). Um exemplo é a semelhança entre o tempo usado para imaginar a realização de uma tarefa e a duração dela quando é executada fisicamente (Bakker et al., 2008): como quando se aumenta a distância de uma caminhada, tanto o tempo real quanto o tempo imaginado aumentam (Decety & Michel, 1989; Decety & Jeannerod, 1995; Jeannerod, 2001). No entanto, quando a tarefa é mais difícil, a duração da PM tende a ser mais longa, pois parece que imaginar movimentos mais complexos demanda mais atenção e conseqüentemente o gasto temporal se torna maior, e mais, parece que, nesses casos, se dá mais importância a precisão do que ao tempo (Guillote & Collet, 2005; Johnson, 2011). Por essa razão, a duração da PM comparada à duração do desempenho motor tem sido usada para avaliar o nível de dificuldade da tarefa (Guillote & Collet, 2005; Malouin et al., 2007; Paraxanthis, Pozzo, Skona & Schieppati, 2002; Debarnot & Guillot, 2014).

Outra similaridade entre os dois tipos de prática (PM e PF) diz respeito às medidas fisiológicas, tais como resistência e temperatura da pele, batimento cardíaco e respiração (Decety et al. 1991). O esforço mental para imaginar uma tarefa foi subjetivamente avaliado como semelhante àquele feito para executar a mesma tarefa fisicamente (Decety & Lindgren, 1991).

Em termos de substratos neurais, os dois tipos de prática também guardam semelhanças. Estudos usando fMRI (Imagem por ressonância magnética funcional),

no geral, têm mostrado que as áreas cerebrais ativadas na PF também são ativadas em ocasião da PM. (Jeannerod, 1995; Kosslyn et al., 2007; Lacourse et al., 2005; Sobierajewicz et al., 2016; Jongsma et al., 2013). Dependendo do tipo de imaginação sendo realizada, áreas correspondentes são ativadas (Jeannerod, 2001; Grèzes & Decety, 2001; Caspers et al., 2010; Héту et al, 2013; Zich et al., 2017). Por exemplo, se a imaginação é visual, o córtex visual primário será ativado, se a imaginação é auditiva, as áreas cerebrais ativadas serão as mesmas relacionadas à percepção auditiva, e da mesma forma, se a imaginação é motora, ela recrutará regiões semelhantes àquelas que são ativadas quando se está executando a tarefa fisicamente, especialmente as redes corticais que correspondem às regiões envolvidas no movimento físico das partes do corpo que são utilizadas na ação (Stippich, 2002; Neuper, Scherer, Reiner & Pfurtscheller, 2005; Stinear et al., 2006; Zich et al., 2017). Portanto, enquanto realizam a PM, os sujeitos recrutam regiões cerebrais similares àquelas que estão envolvidas na percepção dos efeitos sensoriais produzidos por suas ações e nas que estão envolvidas na produção da ação propriamente dita (Jeannerod, 2001; Lotze, 2003; Brown & Palmer, 2013). A atividade nessas regiões após o treinamento com cada um desses tipos de prática, se mostrou equivalente (de Charms et al, 2004). Embora ainda existam ativações em áreas distintas entre essas duas formas de prática (Cha & Kim, 2016; Filimon et al. 2007, 2015; Lorey et al., 2013). Alguns estudos apontaram que a PM motora ativa áreas relacionadas ao planejamento e antecipação de ações motoras, ao invés daquelas correspondentes a execução da ação motora em si (Lafleur et al, 2002; Frank & Schack, 2017; Jackson et al., 2003) outros dizem que ativam as duas áreas tanto a de planejamento como a motora que incluem o córtex motor primário, premotor e parietal (Jeannerod, 2001; Lotze & Halsband, 2006). Há que se mencionar também a atividade dos neurônios espelhos² que está presente tanto na ação realizada pelo próprio indivíduo quanto na observação de uma ação sendo realizada por outro indivíduo, como também na imaginação motora de uma ação (Gatti et. Al. 2013).

1.1.7 Base para o presente estudo

No estudo que tomamos como base, Ross (1985) se propôs a investigar a eficácia da PM na melhora do desempenho de trombonistas. Ele dividiu os

² Neurônios que disparam tanto quando uma ação é realizada pelo próprio indivíduo, quanto quando ela é observada sendo realizada por outro (Cook, 2014).

participantes, aleatoriamente, em cinco grupos. Em cada grupo foi proposto uma condição diferente de prática. Em um dos grupos, as práticas foram todas físicas, os músicos realmente tocaram seus instrumentos; em um segundo grupo as práticas foram apenas mentais, os sujeitos se imaginavam tocando seus instrumentos, tentando “ouvir” as notas e “sentir” os movimentos, porém sem de fato os produzir; no terceiro houve uma combinação que intercalava práticas físicas e mentais; no quarto, a PM foi acompanhada pela simulação dos movimentos da vara (slide) no trombone; e finalmente, o quinto grupo foi o grupo controle, no qual não houve nenhuma prática, os indivíduos apenas leram um artigo motivacional sobre a importância da leitura de música à primeira vista. Todos os indivíduos de todos os grupos tocaram o pré-teste em um tempo de duração determinado a priori. Os participantes de cada condição de prática receberam instruções escritas de como realizar os três ensaios após o pré-teste. Ao fim todos realizaram o pós-teste, no qual tocaram a música fisicamente. Depois do pós-teste os sujeitos responderam um questionário sobre o experimento.

O desempenho foi avaliado através de um sistema de marcação no qual um ponto era obtido a cada compasso da música tocado corretamente. Se houvesse um erro qualquer na execução do compasso, nenhum ponto era computado. Os parâmetros avaliados foram as notas, o ritmo e as articulações. Comparou-se a pontuação obtida no pré-teste com a obtida no pós-teste, e então, se observou o ganho.

Os resultados obtidos por Ross sugerem que a PM em combinação com a PF efetivamente contribuiu para a melhora de desempenho de trombonistas habilidosos. A média de ganhos nesse grupo que combinou as duas práticas foi de 8,33, enquanto o grupo que praticou apenas fisicamente obteve uma média de 5,83, aqueles que simularam os movimentos da vara (slide) a média foi de 3,66, os que praticaram somente mentalmente a média foi de 2,66 e a do grupo controle foi de 0,66.

Nos estudos que utilizam prática mental, ou são utilizados trechos compostos por um pequeno número de compassos (Coffman, 1990; Theiler & Lippman, 1995; Cahn, 2008), ou, como no caso de Ross (1985), uma partitura de estrutura homogênea, que são usadas com objetivos específicos, como para treinar um aspecto da técnica e que no geral não se encontra em composições artísticas como naquelas que os instrumentistas tocam em suas apresentações. Então, o objetivo do presente trabalho é o de verificar a eficácia da PM motora e auditiva em combinação a PF também tem efeito de melhorar o desempenho de clarinetistas em uma partitura

inédita, atonal e heterogênea, contendo 24 compassos, criada por um compositor para o este estudo.

1.2 Ansiedade de desempenho

Além dos problemas físicos já citados, os músicos são propensos a desenvolverem distúrbios emocionais como a ansiedade de desempenho (AD) que pode ser aqui brevemente descrita como o sentimento de persistente apreensão relacionado às falhas durante uma apresentação pública ou a um teste onde sua performance será avaliada, e que, em muitos casos, leva ao uso frequente de álcool, ou de medicamentos para aliviar seus sintomas, porém, muitas vezes, sem prescrição médica (Lockwood, 1989), os músicos também podem recorrer ao uso de substâncias ilícitas (West, 2004), com a mesma finalidade. Devido à preocupação exagerada em não falhar e os sintomas que surgem a partir disto, o desempenho pode ser prejudicado, e, realmente, o impacto negativo da AD sobre a qualidade das apresentações é o que vem sendo constatado em diferentes pesquisas. Em um estudo conduzido por Tamborrino (2001), 76% dos participantes afirmaram que a ansiedade prejudicou as suas performances. Em outro estudo, 59% dos músicos relataram algum nível de ansiedade que afetou seus desempenhos; e ainda neste mesmo estudo, 21% deles declararam níveis graves de ansiedade (van Kemenade et al., 1995). Este tipo de ansiedade é muito prevalente em músicos profissionais (Zarza-Alzugaray, Casanova-López & Robles-Rubio, 2016), mas também bastante presente entre os músicos em formação independente da cultura (Urin & Osorio, 2017). Barbar et al. (2014), em um estudo realizado com músicos brasileiros (N=230), descobriram que 24% apresentavam ansiedade de desempenho, 19% tinham indicadores de ansiedade social e 20% indicadores de depressão. Sendo que nos músicos profissionais, os níveis de ansiedade de desempenho foram superiores comparados aos amadores.

A profissão de músico pode ser realmente bastante estressante, pois exige dos profissionais desta área, não somente as várias habilidades que eles devem dominar para tocarem seus instrumentos, mas também aquelas que dizem respeito à administração de suas próprias carreiras, além de desgastes com viagens, apresentações, ensaios, testes, concursos, instabilidade financeira (Kenny & Ackermann, 2009) tendo ainda que exercer várias funções como de artista, compositor, professor e etc (Smilde, 2008). Tudo isto parece ter, na percepção dos

próprios músicos, um impacto negativo na qualidade de vida desses profissionais (Urin & Osorio, 2017).

1.2.1 Ansiedade

A ansiedade pode ser descrita como um estado de antecipação que gera tensão física e psicológica, preparando o organismo para lidar com um evento futuro que de alguma forma foi avaliado como sendo perigoso, aumentando o estado de vigilância e produzindo comportamentos de evitamento. A ansiedade em si não é um problema, pelo contrário, é um estado natural importante para o ser humano, funcionando como um mecanismo de sobrevivência. Ela apenas se torna problemática e é considerada patológica - um transtorno de ansiedade - quando ocorre de maneira excessiva (crônica e aguda), de modo a causar prejuízos na qualidade de vida dos indivíduos (Urin & Osorio, 2017).

1.2.2 Ansiedade traço e ansiedade estado

Spielberger (1966), fala de dois aspectos distintos da ansiedade: a ansiedade traço e a ansiedade estado. A ansiedade traço pode ser entendida como uma característica estável da personalidade de um indivíduo que o leva a ter uma visão de mundo que o predispõe a interpretar certas situações de seu ambiente como aversivas e perigosas, enquanto que a ansiedade estado diz respeito às situações pontuais, que leva o sujeito a experimentar nervosismo e preocupação antes de algum evento em particular. A ansiedade traço e a ansiedade estado se relacionam no sentido de a primeira intensificar as reações da segunda.

1.2.3 Transtornos de ansiedade

Os transtornos de ansiedade, segundo consta no DSM-V (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) (American Psychiatry Association, 2013), são caracterizados pela presença excessiva de sentimentos de medo e ansiedade, além de comportamentos disfuncionais. Há diversos transtornos de ansiedade que se diferem de acordo com o tipo de objeto e eventos que provocam esses sentimentos. Entre esses transtornos está a ansiedade social ou fobia social, que é caracterizada principalmente por um imenso desconforto emocional em relação às situações onde há interação social. O indivíduo teme ser julgado por terceiros e sofrer humilhação e embaraço (Nicholson, Cody & Beck, 2014). O transtorno de ansiedade social está relacionado há três principais contextos: 1) desempenho formal (ex: falar em público);

2) interação social (ex: conversar com pessoas em eventos sociais, ir a festas); e 3) ser observado enquanto realiza atividades comuns do cotidiano, tais como comer ou escrever (Nicholson, Cody & Beck, 2014). Quando o medo é relacionado às situações restritas como a de falar em público, pode-se dizer que é um Transtorno de Ansiedade Social de desempenho (Nicholson, Cody & Beck, 2014). Logo, de acordo com o DSM-V, ansiedade de desempenho é considerado um tipo particular de ansiedade social, que se relaciona ao primeiro contexto, causando, no caso dos músicos, medo e apreensão com relação às apresentações públicas ou situações nas quais sua performance será julgada. Esses sentimentos geralmente começam a se manifestar dias ou semanas antes da apresentação (Steptoe, 2001), podendo ter efeito negativo sobre o desempenho e, por conseguinte à carreira e à qualidade de vida. Desta maneira, segundo Urin e Osório (2017), a ansiedade de desempenho difere do que é conhecido como ‘medo de palco’ que, ao contrário da primeira, surge apenas instantes antes da apresentação e vai diminuindo ao decorrer dela, podendo ter efeito positivo sobre a qualidade da performance. Ainda, é comum que músicos que apresentam transtorno de ansiedade também mostram comorbidade com sintomas de depressão e ansiedade social mais generalizada (Urin & Osorio, 2017).

1.2.4 Causas da ansiedade

Segundo Barlow (2000) descreve em seu modelo, esse transtorno pode ser causado pelo que ele denominou de os três fatores de vulnerabilidade: 1) vulnerabilidade biológica (fator hereditário); 2) vulnerabilidade psicológica geral (fatos habituais e cotidianos); e 3) vulnerabilidade específica (tarefas ou momentos concretos, como é o caso de apresentações musicais em público). Valentine (2002) sugere que a ansiedade de desempenho musical é influenciada também por 3 elementos: características pessoais; aspectos da tarefa; e situação (contexto ensaio ou apresentação; avaliação ou não; se a performance é em grupo ou solo). Dentre os aspectos pessoais podem ser citados: o perfeccionismo (Zarza-Alzugaray, Casanova-López & Robles-Rubio, 2016); o medo de ser avaliado negativamente (Nicholson, Cody & Beck, 2014); e uma maior capacidade de interocepção (Schirmer-Mokwa et al., 2015).

1.2.4.1 Perfeccionismo

O perfeccionismo pode ser considerado um traço de personalidade que se caracteriza pela presença de padrões idealizados de alta performance que o indivíduo impõe a si mesmo, e por uma elevada autocrítica, incluindo uma autoavaliação negativa e o medo de cometer erros (Flett, 2002; Stairs, 2009). Patston e Osborne (2015) observaram que a AD e o perfeccionismo se correlacionam diretamente, por se observar que pessoas com maiores índices de perfeccionismo apresentam proporcionalmente pontuação mais alta nos níveis de ansiedade (Zarza-Alzugaray, Casanova-López & Robles-Rubio, 2016).

1.2.4.2 Medo de avaliação negativa

Os desempenhos dos músicos frequentemente são avaliados por juízes, professores, por seus próprios pares e pelo público, e essas avaliações podem ser muito importante para eles, tendo um grande peso em suas carreiras e no conceito que esses profissionais têm a respeito de si mesmos (Nicholson, Cody & Beck, 2014). Desta maneira, no contexto musical, temer uma avaliação negativa é algo bastante razoável. Assim, os músicos com ansiedade de desempenho provavelmente não irão reconhecer os seus medos como algo excessivo e irracional, diferente do que ocorre com outros indivíduos com outras formas de ansiedade social (McGinnis & Milling, 2005).

1.2.4.3 Interocepção

A interocepção é a capacidade de perceber as sensações internas do corpo, o que fornece ao indivíduo informações fisiológicas de seu estado atual, contribuindo para guiar o seu comportamento (Adam & Pennebaker, 1998; Craig, 2002, 2003; Schirmer-Mokwa et al., 2015). Níveis altos de acurácia interoceptiva são associados a níveis maiores de traços de ansiedade (Domschke et al. 2010; Stevens et al. 2011; Schirmer-Mokwa et al., 2015). Os resultados de Schirmer-Mokwa et al. (2015), revelaram uma maior acurácia interoceptiva em músicos (instrumentistas e cantores) do que em não músicos. Deste modo, Schirmer-Mokwa et al. (2015) supõe que os traços que afetam a capacidade interoceptiva, podem ser os mesmos que afetam a escolha por tornar-se músico, porém, ainda não há evidências que comprovem a relação entre personalidade e o envolvimento com música (Corrigal et al. 2013; Schirmer-Mokwa et al., 2015).

1.2.5 Sintomas de ansiedade

Os sintomas da ansiedade de desempenho se dão em 3 níveis: fisiológico, mental e comportamental (Valentine, 2002). Os sintomas fisiológicos envolvem o aumento do batimento cardíaco; respirações curtas; hiperventilação; boca seca; suor; náuseas; diarreia e tontura; Sinico (2013) relata sintomas físicos como dor de cabeça; tensão muscular, suor nas mãos; fadiga; problemas musculoesqueléticos; alterações da pressão sanguínea. Os sintomas mentais se apresentam através de aspectos cognitivos e emocionais. Entre os cognitivos estão a dificuldade de concentração; alta distração; problemas de memória; pensamentos distorcidos; entre outros (Lehman et al., 2007). Os emocionais são estresse; apreensão; insegurança; temor e pânico. E enfim, os sintomas comportamentais surgem como agitação, tremor, rigidez dos músculos; declínio no desempenho (dificuldades posturais do corpo e falhas técnicas). Para lidar com todos estes sintomas, os músicos geralmente utilizam várias técnicas como: respiração profunda, técnicas de distração; auto-conversa; mais treino; técnicas de relaxamento; busca por assistência médica; hipnose; medicamento e abuso de álcool (Kenny, 2014).

Assim, a segunda questão deste trabalho será averiguar se existe interação dos níveis de ansiedade em indivíduos que praticam apenas fisicamente e aqueles que intercalam PF e PM. Um estudo feito na área do esporte avaliou essa interação da PM com a ansiedade que surge devido à participação em uma competição esportiva.

Hallgeir Halvari (1996) propôs observar a relação entre os graus de ansiedade cognitiva e os efeitos obtidos com a PM. Em outras palavras, se o grau de ansiedade cognitiva do indivíduo influencia no ganho de benefícios que podem ser conseguidos com a PM. Halvari avaliou a ansiedade cognitiva dos participantes através do *Sport Competition Test* - ansiedade cognitiva é definida por ele como: “um traço de personalidade relativamente estável relacionado ao medo de fracasso e a preocupação em não ter um bom desempenho”, definição frequentemente utilizada para referir-se ao que é usualmente entendido por ansiedade de desempenho. Passados dois meses da aplicação do teste de ansiedade, aos indivíduos foi pedido que observassem uma tarefa motora que exigia alto processamento cognitivo para ser bem executada. Posteriormente, os indivíduos foram aleatoriamente separados em dois grupos: um grupo de PM e um grupo controle. O grupo de PM realizou um ensaio

cognitivo da tarefa anteriormente observada, enquanto o grupo controle não. Nenhum dos dois grupos realizou a PF da tarefa antes de serem testados. Os erros verificados na execução da tarefa e o tempo que levaram para desempenhá-la foram significativos na comparação entre os grupos de PM e o grupo controle, e entre os grupos de PM que tiveram alta e baixa pontuação no *Sport Competition Anxiety Test*. Os resultados da pesquisa de Halvari revelaram que os indivíduos que tiveram uma pontuação baixa no teste de ansiedade, ou seja, os menos ansiosos, obtiveram benefícios com a PM, porém aqueles que pontuaram alto nesse teste foram piores até mesmo comparados ao grupo controle. Segundo os autores, isso pode ter ocorrido devido ao fato da PM poder ter tido o efeito de supervalorizar a importância da tarefa, o que pode ter levado a um consequente aumento da preocupação com relação a ela, fazendo com que os indivíduos tenham tido um pior desempenho (Halvari, 1996). Essa conclusão de Halvari foi baseada no estudo de Gjesme (1983), que diz que o aumento da importância de uma tarefa faz com que aumente a ansiedade sobre ela. No caso, a importância teria sido aumentada por conta da própria PM.

2. OBJETIVOS

2.1 Gerais

Investigar a eficácia da PM motora e auditiva em combinação à PF sobre a melhora do desempenho de clarinetistas em uma partitura inédita, atonal e heterogênea, e a sua interação com os níveis de ansiedade de desempenho.

2.2 Específicos

1) Averiguar se o desempenho entre o grupo que treina combinando PF com PM é equivalente àquele que pratica apenas fisicamente, e superior ao grupo que substituiu a etapa de treinamento por outra atividade.

2) Verificar se há interação entre o treinamento com PM e os níveis de ansiedade de desempenho, ou seja, se a PM interfere aumentando ou reduzindo os níveis de ansiedade que é sentida por ocasião de uma apresentação pública, ou uma avaliação. Ou se os níveis de ansiedade interferem nos benefícios que podem ser obtidos com a PM.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Comitê de ética

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unifesp – Universidade Federal de São Paulo, número do processo 0755/2016 (ANEXO 1). Todas as emendas feitas ao projeto também foram aprovadas.

3.2 Participantes

Ao todo, participaram do estudo 26 indivíduos entre estudantes de clarinete ($n = 6$) e clarinetistas profissionais ($n = 20$) - 15 homens e 11 mulheres com idades entre 17 e 52 anos (média = 30,42; DP= 9,92), com tempo de estudo do instrumento de 4 a 41 anos (média = 14,19; desvio padrão = 9,48) – (na Tabela 1 é mostrada esses dados por grupo) e níveis de escolaridade: superior, $n = 20$; médio, $n = 5$; técnico, $n = 1$ – que foram recrutados em universidades e escolas de música, e em grupos de clarinetistas em redes sociais na internet – através da divulgação da pesquisa por meio de cartazes e panfletos. Porém, principalmente, através da indicação daqueles que já haviam participado do experimento, sendo esta, também, a forma que se mostrou mais eficaz no recrutamento dos músicos, já que houve dificuldades no recrutamento pelos outros meios, por ser um grupo bem específico e restrito. Este tipo de estratégia de recrutamento é conhecido como *snowball*, um tipo de amostragem em cadeia no qual o participante recomenda outros entre os seus conhecidos (Nicholson, Cody & Beck, 2014).

Tabela 1 - Dados demográficos distribuídos pelos grupos (sexo, idade, anos de estudo de clarinete e anos de estudo de música)

Grupos	Percentual e nº de indivíduos (n)		Idade (anos)	Estudo de Clarinete (anos)	Estudo de Música (anos)
	M	F			
GTXT	71,43% (5)	28,57% (2)	31,57 ± 10,94	14,86 ± 12,19	19,14 ± 13,56
GPF	44,44% (4)	55,56% (5)	30,78 ± 9,44	17,71 ± 10,31	16,11 ± 10,43
GPFP	60%(6)	40%(4)	29,30 ± 10,57	13,29 ± 7,18	14,80 ± 8,31

GTXT – Grupo leitura de texto; GPF – Grupo prática física; GPFP – Grupo prática física combinada a prática mental.

Desses 26 participantes, 7 declararam ter algum diagnóstico e/ou fazer uso de medicamentos: 1 (hipertensão - losartana 50 mg); 1 (glifagem 500 e clinfar); 1 (antibiótico e anti-inflamatório); 1 (transtorno bipolar - lítio e citalopram); 1 (hipotireoidismo – puran); 1 (alergia/asma - feraseq 12-400); 1 (tendinite provocada por estresse).

Quase todos os participantes declararam terem feito inúmeras apresentações públicas - não conseguindo precisar a quantidade - e em diferentes locais. Apenas um declarou ter feito 14 apresentações e outro ter se apresentado somente em igrejas. Todos os participantes afirmaram ter participado de exames e/ou audições. Todos eles relataram já terem participado de banda e/ou orquestras. Treze indivíduos disseram tocar outros instrumentos além do clarinete: 3 (piano), 5 (saxofone), 3 (violão), 1 (flauta), 3 (flauta doce), 1 (clarone), 1 (teclado), 1 (flauta transversa), 1 (cavaco), 1 (bateria) e 1 (percussão). Treze relataram que o clarinete foi o seu primeiro instrumento aprendido.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Os clarinetistas deveriam ser estudantes de nível avançado (foi considerado avançado, ter participado de audições e/ou exames, ter participado de banda e/ ou orquestras, e ter feito apresentações públicas) ou profissionais (aqueles clarinetistas que, além de preencherem os critérios acima, também declararam ser músico como sua profissão principal).

Dois participantes foram excluídos da pesquisa. Um devido a problemas técnicos ocorridos nos equipamentos e o outro em razão de ter menos de um ano de estudo de clarinete.

3.4 Grupos experimentais

Os participantes foram alocados em 3 grupos de acordo com a condição de prática (tipo de treinamento que realizou) ou nenhuma prática (leitura de textos) durante a etapa que foi realizada entre a leitura a primeira vista e o teste: Prática Física (GPF, n = 9); Prática Física combinada à Prática Mental (GPFPM, n = 10) – grupo experimental - e Leitura de Textos (GTXT) – grupo controle (n = 7). Os grupos foram pareados em relação ao tempo de estudo do instrumento, idade e sexo.

3.5 Equipamentos e *softwares*

As performances dos participantes foram gravadas em arquivo de extensão WAV to 24-bit/96kHz *for high resolution audio*, em um Gravador Portátil Digital De Áudio Zoom H1 Handy Recorder.

Para análise de erros e acertos das notas tocadas e da regularidade temporal dos compassos foi utilizado o software PRAAT, disponibilizado gratuitamente para *download*.

Para a análise das durações de cada execução da música (incluindo todas as realizadas durante o treinamento), das leituras dos textos, das práticas mentais e dos intervalos de tempo entre a aparição da partitura e o início de sua execução pelos participantes foi utilizado o *Audacity* (*software* grátis).

Para a apresentação da partitura e dos textos foi utilizado um monitor de 17". Quando houve algum problema com o computador, usamos a partitura em formato impresso em folha A4, que foi fixada sobre a tela do monitor, o que ocorreu apenas em 4 ocasiões (3 com participantes do grupo GPFPM e 1 vez com participante do grupo GPF), nestes casos também, os textos das instruções eram lidos pelo experimentador. Assim que as instruções eram passadas, a partitura era apresentada, e logo que o participante terminava de tocar a música, a partitura era retirada. O tamanho que a partitura aparecia na tela foi similar ao da folha A4 – 210 X 297 cm.

Os dados brutos foram inseridos no Excel do pacote Office 2016 (*Microsoft Corp. Redmond, WA, USA*) e posteriormente exportados para *software* Statistica 13, onde foi feita a análise estatística.

Para a produção dos gráficos também foi utilizado o Excel.

3.6 Questionários

Para avaliar os níveis de ansiedade foi utilizado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE).

O IDATE contém duas escalas de auto-avaliação nas quais o indivíduo avalia como geralmente se sente, isto é, seu nível de ansiedade traço - no sentido de características de personalidade – e a outra escala, onde é avaliado o nível de ansiedade estado, quer dizer, o que se está sentindo no momento presente. Cada uma dessas escalas, IDATE-Traço e IDATE-Estado, possuem 20 itens, onde o sujeito deve escolher, em cada um deles, um valor de 1 a 4 que melhor represente a maneira

como se sente. No IDATE-T: 1- Quase nunca; 2- Às vezes; 3-Frequentemente; 4- Quase sempre. No IDATE-E: 1- Absolutamente não; 2- Um pouco; 3- Bastante e 4- Muitíssimo. A pontuação total de cada escala é obtida somando-se os valores marcados em cada item, porém naqueles itens que possuem um caráter positivo, a pontuação é invertida, ou seja, se o indivíduo preencheu 1, conta-se como 4, se preencheu 2, inverte-se para 3. A pontuação total varia de 20 a 80, e a média da população é de 40 pontos, sendo, valores menores que 38 considerado como uma tendência à depressão, e maiores que 42 uma tendência à ansiedade (Spielberger, 1970; Biaggio & Natalício, 1979).

Também foram elaborados:

- 1) uma ficha inicial, onde o participante preenchia seus dados demográficos (ANEXO 2);
- 2) um questionário para avaliar o nível de formação e experiência musical dos participantes (ANEXO 3);
- 3) um questionário para que o participante avaliasse o experimento, como por exemplo, o nível de dificuldade da partitura utilizada, fazer uma autoavaliação de seu desempenho na tarefa de PM e etc. Este questionário foi dividido em 4 seções (ANEXO 4):
 1. sobre a música;
 2. sobre o experimento;
 3. sobre os textos, e
 4. sobre a prática mental.

A respeito deste último questionário, cada participante respondia somente as seções as quais realizou. Assim, a primeira e a segunda seção eram respondidas por todos os grupos, e as seções 3 e 4 apenas para o grupo GTXT, e para o grupo GPFPM, respectivamente.

3.7 Textos

Os textos apresentados, para o grupo controle, que fez a leitura de textos, foram trechos retirados do livro: “A música e a ciência se encontram – um estudo integrado entre a música, a ciência e a musicoterapia” da autora Clotilde Lening (2008), relacionados ao tema: música e cognição. Esses trechos continham em média 309,2 palavras (mínimo = 266; máximo = 366) com o intuito de tentar aproximar o tempo de leitura dos textos com o tempo de leitura da partitura.

A escolha desses textos específicos, não se deveu a nenhum motivo especial. Os textos foram apenas usados como uma tarefa dada ao grupo controle em substituição ao treinamento com o intuito de que tivessem uma ocupação cognitiva durante este período.

3.8 Partitura

A partitura (ANEXO 5) utilizada no experimento foi uma composição inédita escrita pelo músico e compositor Márcio Eduardo Melo, exclusivamente para ser utilizada na pesquisa. Ela contém 24 compassos, é heterogênea e atonal. A opção por uma música inédita foi para evitar o contato prévio que alguns participantes poderiam ter com a música se caso esta fosse conhecida, e desta forma, garantir que todos partiriam do mesmo ponto, em outras palavras, garantir que todos estivessem tendo contato com a música pela primeira vez. A opção por ser atonal³ foi para que não houvesse a possibilidade de uma dedução, uma antecipação do que viria a seguir dentro do contexto da composição, o que pode acontecer quando uma música é tonal⁴. A heterogeneidade diz respeito as diferenças dos níveis de dificuldade dos compassos – uns mais difíceis, outros mais fáceis – da mesma forma que pode ser encontrado em composições artísticas.

Exemplo de compassos mais fáceis (Figura 1):



Figura 1 - Compassos 10, 11 e 12 – poucas notas com tempos mais longos. Fonte: Partitura da música do experimento do presente estudo.

Exemplo de compasso mais difícil (Figura 2):



Figura 2 - Compasso 22 – muitas notas com tempos mais curtos. Neste compasso também há uma dificuldade imposta pela marcação do si bemol, que está presente na primeira aparição da nota, mas não nas seguintes, porém como elas estão dentro do mesmo compasso, o bemol deve ser mantido pelo

³ “Peças musicais que violam regras de consonância e expectativas musicais gerais sobre estrutura e harmonia” (Proverbio, 2015)

⁴ O termo geralmente se refere à orientação de melodias e harmonias em direção a uma classe de nota musical (*pitch*) referencial (ou tônica). (Tyrrell & Sadie, 2001)

músico, mesmo não havendo a indicação.Fonte: Partitura da música do experimento do presente estudo.

Foram encomendadas ao compositor, duas versões da música: uma mais simples e uma mais complexa. Optou-se pela mais complexa, pois a mais simples poderia fazer com que, ao final, no momento do teste, todos os participantes fossem capazes de tocar a música inteira sem cometer erros, ou quase sem erros, o que não permitiria observar a diferença entre os grupos. Porém, mesmo a versão mais complexa contém compassos mais simples, compassos de nível intermediário e compassos mais complexos.

3.9 Tarefas

3.9.1 Leitura à primeira vista⁵

Esta tarefa consistiu na leitura de uma partitura inédita, atonal, contendo 24 compassos, que foi apresentada na tela do computador. A leitura da partitura deveria ser feita, tocando-se o instrumento, do começo ao fim, sem interrupções ou repetições de quaisquer notas. Foi dito aos participantes que eles poderiam escolher o andamento – velocidade de execução (mais rápido ou mais lento) - que eles desejassem, e que era preferível que comesçassem a tocar a partitura assim que ela surgisse na tela, contudo, poderiam tomar alguns poucos segundos (2 a 3 seg.) para se situarem, antes da execução.

3.9.2 Treinamento

Esta tarefa consistiu da leitura da mesma partitura que foi tocada na tarefa anterior. No treinamento cada prática consistiu da leitura da partitura do começo ao fim sem interrupções, assim como na leitura à primeira vista, tanto no treino físico, no qual o participante executou a partitura com seu instrumento, como no treino mental, no qual o instrumento não era tocado.

3.10 Instruções

As instruções dadas a cada grupo foram adaptadas do estudo de Ross (1985)(ANEXO 6). As instruções foram previamente gravadas e foram transmitidas a

⁵Importante habilidade que muitos músicos aprendem e desenvolvem em seu treinamento, que tem por objetivo torná-los aptos a ler uma partitura e executá-la à primeira vista, quer dizer, sem que tenha havido qualquer contato, ou estudo prévio da peça musical (Urin & Osorio, 2017; Hayward, 2009)

cada participante antes de cada prática a ser realizada, tanto antes da leitura à primeira vista, quanto antes do teste, assim como antes de cada prática ou leitura de texto realizada dentro da etapa de treinamento. Ao fim da gravação, caso o participante tivesse alguma dúvida sobre as orientações ouvidas, o pesquisador as esclarecia da melhor maneira possível. As instruções foram apresentadas em áudio conforme as transcrições abaixo:

3.10.1 Instrução 1 – instrução para a prática física

Relaxe! Você tocará a música (cuja partitura será apresentada na tela do computador) no tempo que você desejar, mas tente manter estável até o fim. Não pare ou volte para repetir qualquer nota. É importante que você se concentre. Levante a mão se você tem alguma questão sobre estas orientações. (duração – 28 segundos)

3.10.2 Instrução 2 – instrução para a prática mental

Relaxe! Deixe seu clarinete de lado e tente sentir-se confortável em sua cadeira. Você tocará mentalmente a música. Não faça nenhum movimento físico. Use o tempo que desejar, mas tente manter estável até o fim. Não pare ou volte para repetir qualquer nota. Tente “ouvir” cada nota, mas não vocalize. Tente “sentir” os movimentos de seus dedos a cada troca para uma nova posição. Tente “sentir” os movimentos de sua embocadura, mas não sussurre com seus lábios. É importante que você se concentre. Quando você acabar de praticar a música mentalmente, por favor, vire-se para sabermos que você terminou. Levante a mão se você tem alguma questão sobre estas orientações. (duração – 59 segundos)

3.10.3 Instrução 3 – instrução para leitura de texto

Relaxe! Deixe seu clarinete de lado e tente sentir-se confortável em sua cadeira. Serão apresentados alguns textos. Apenas leia calmamente em silêncio. Tome o tempo que achar necessário. (duração – 17 segundos)

Como pode ser observado, as instruções sobre a PM foram um pouco mais longas em duração e texto que as demais, pois havia mais detalhes a serem passados sobre esta prática. Importante notar aqui que as orientações da PM não se restringiram apenas à imaginação motora, mas, também, à imaginação auditiva. Se optou por instruções bem definidas a respeito da PM, e não apenas deixar a cargo da intuição do participante, como um modo de tentar padronizar o tipo de PM que deveria

ser feita, e também como uma forma de facilitar a comparação temporal com relação à PF.

Também foi pedido aos participantes que assim que aparecesse a partitura na tela, que esta fosse prontamente tocada, no máximo, que eles tomassem alguns poucos segundos (de 2 a 3 segundos) para se situarem, mas que não gastassem muito tempo antes de começarem a tocá-la.

3.11 Apresentação das tarefas

Foram criadas duas sequências de slides no *Power Point* para a apresentação das tarefas. Uma para os grupos GPF e GPFPM (Figura 3), que só diferiram quanto aos áudios de algumas orientações – neste último grupo, alguns *slides* continham o áudio das instruções referentes à PM - e outra sequência de *slides* para o grupo controle que fez a leitura de textos (Figura 4).

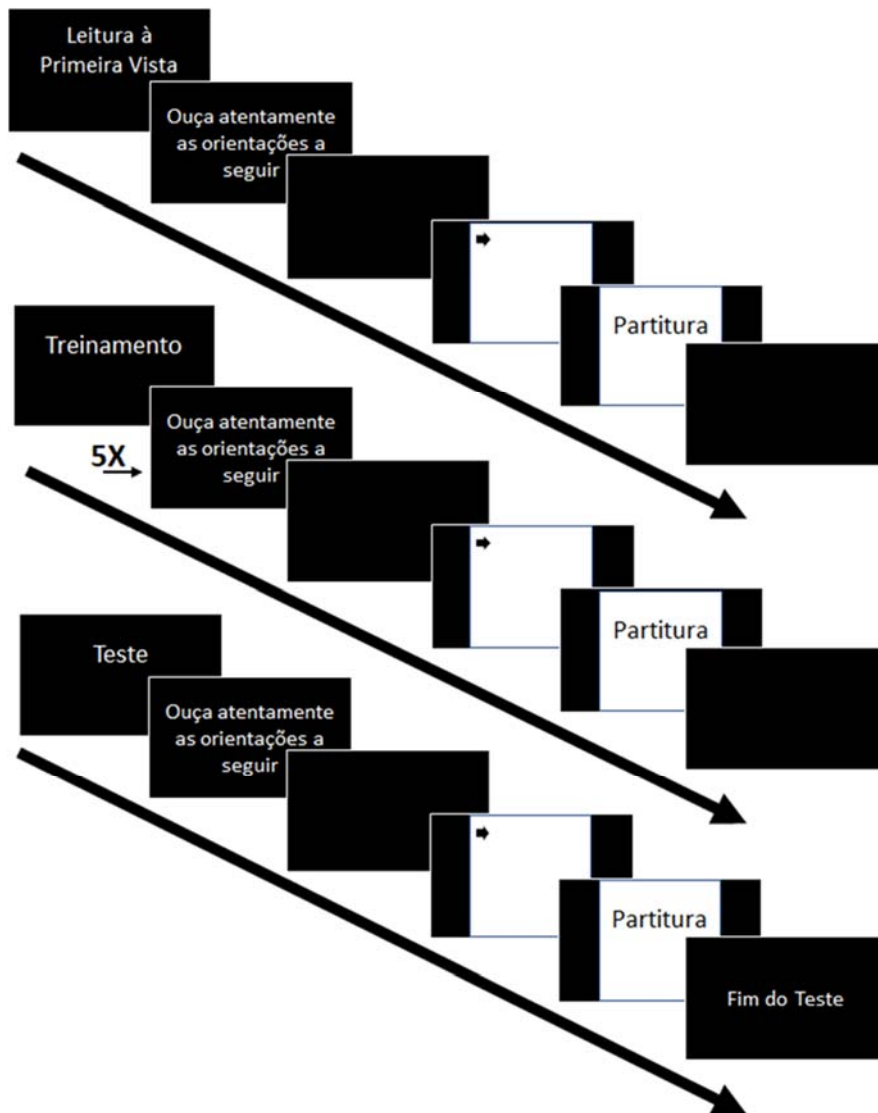


Figura 3 – Sequência de *slides* apresentada para os Grupos GPF e GPFPM

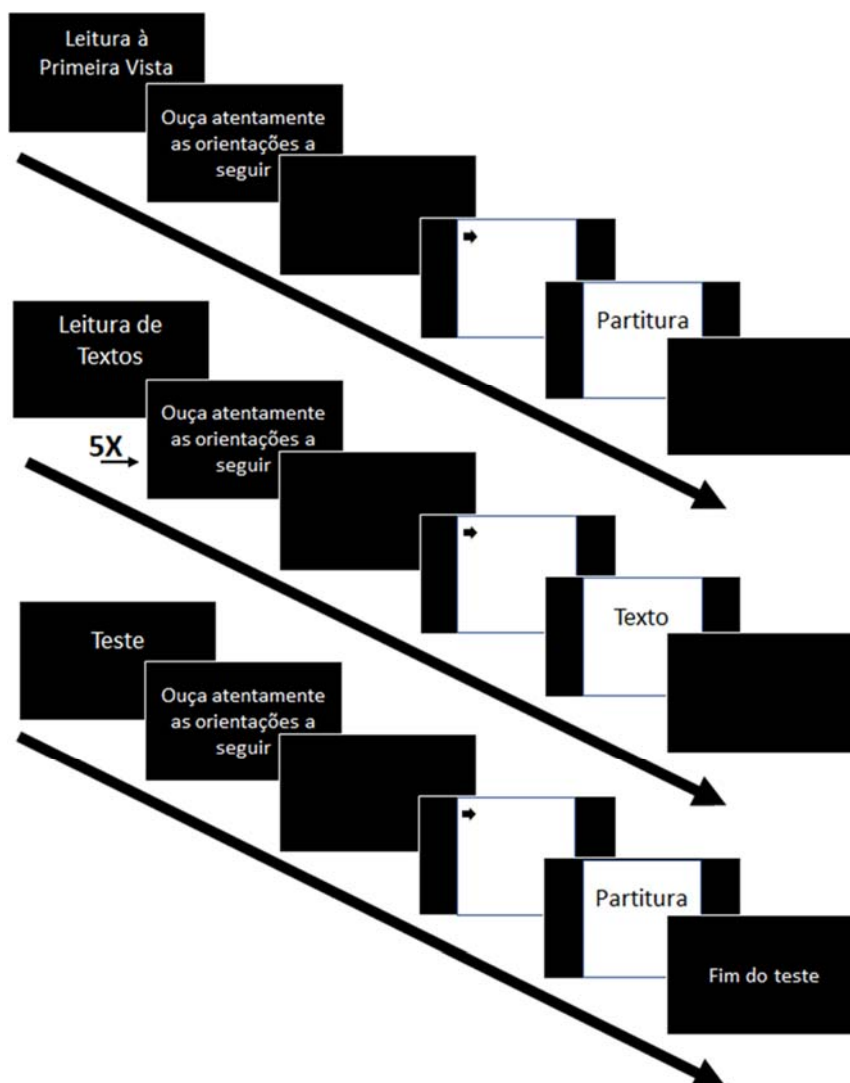


Figura 4 – Sequência de *slides* apresentada para o Grupo GTXT

Para melhor compreender a reprodução das sequências dos *slides*, apresentadas nas Figuras 3 e 4, podem ser observados que, primeiramente aparece o nome da tarefa – Leitura à Primeira Vista; Treinamento ou Leitura de Texto e Teste. Em seguida, é informado que o participante ouvirá o áudio com as orientações de como deve realizá-la. No *slide* preto a seguir é onde o áudio das instruções, de fato, é transmitido. Avançando para o próximo, há uma pequena seta que pisca no canto esquerdo da tela, com uma duração de 2 segundos, que indica onde aparecerá o início da partitura e dos textos - Isto é informado pelo pesquisador a todos os sujeitos. Finalmente, no *slide* que se segue é onde é apresentada a partitura ou o texto. Após isto, antes de se iniciar uma nova tarefa, há mais um *slide* preto, que serve como retirada da partitura e textos.

3.12 Procedimento

3.12.1 Desenho do experimento

Este estudo é de caráter transversal. Cada clarinetista participou apenas de uma sessão. A sessão completa durou em média uma hora e vinte minutos. Sendo a parte anterior à prática (preenchimento de questionários) em média 40 minutos e a parte prática em média 25 minutos. Isto acrescido do tempo inicial de explicação da pesquisa e do experimento, a montagem do instrumento pelo músico e o tempo do preenchimento do último questionário.

Antes do início do experimento, o pesquisador explicou a todos os participantes, de forma sucinta, a proposta da pesquisa e como seria o procedimento no experimento. Também informava, a priori, em que grupo de condição de prática o participante seria alocado. Em seguida era entregue ao participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 7) - Os participantes menores de idade receberam o Termo de Consentimento para os responsáveis (ANEXO 8) e o Termo de Assentimento (ANEXO 9). Era pedido para que ele (a) lesse atentamente e com calma, e se, caso houvesse qualquer dúvida perguntasse ao pesquisador responsável. Finalmente estando de acordo com os termos, que o assinasse, demonstrando sua concordância em participar da pesquisa. Assinado o TCLE lhe era entregue um questionário inicial, onde o participante informava o seu nome, idade, sexo, se estava fazendo uso de algum medicamento e se tinha algum diagnóstico médico. Também era entregue um questionário para que contasse sobre sua formação e experiência musical. Em seguida o participante preenchia o IDATE-traço e o IDATE-estado que avaliam níveis de ansiedade. Então, era pedido ao participante que montasse seu clarinete e assim iniciava-se a parte prática do experimento como mostrado no esquema a seguir (Figura 5).



PM-Prática Mental; PF-Prática Física; TXT-Leitura de Texto
Figura 5 – Esquema da parte prática do experimento

Todos os participantes deveriam fazer uma leitura à primeira vista da partitura utilizada na pesquisa, tocando-a efetivamente em seu instrumento, em seguida, iniciava-se a sessão de treinamento (grupos 1(GPFPM) e 2(GPF)) ou de leitura de textos (grupo 3(GTXT)). O grupo experimental treinou intercalando prática mental (PM) com prática física (PF) até completar um total de 5 práticas (3 PM e 2 PF). O primeiro grupo controle treinou apenas fisicamente (5 PF), e o segundo grupo controle, não praticou a música, apenas leu textos (5 textos). Após essa etapa, o participante preenchia mais uma vez o IDATE-estado que avalia o nível de ansiedade do momento. E finalmente tocava a música uma última vez (teste).

Ao fim, o participante avaliava as tarefas do experimento através de um questionário contendo 4 tópicos: 1) sobre a música; 2) sobre o experimento; 3) sobre os textos, 4) sobre a prática mental (cada participante respondeu apenas os tópicos que realizou no experimento).

Todo o experimento foi realizado na presença do experimentador, inclusive o treinamento.

3.13 Análise das músicas

Foram analisadas e comparadas entre si, a leitura à primeira vista e o teste (a última vez em que o participante tocava a música), para que se pudesse verificar a diferença no desempenho, em outras palavras, a quantidade de acertos e erros entre as duas, e se houve diferença na regularidade temporal.

Para realizar a análise das músicas quanto à acurácia das notas, foi elaborada uma máscara no Excel, onde foram colocadas em uma coluna as cifras das notas

originais e em outra coluna as cifras correspondentes às notas transpostas para o clarinete, pois este é um instrumento transpositor⁶. Na coluna seguinte as frequências fundamentais dessas notas. A coluna subsequente foi reservada para serem inseridas as frequências fundamentais das notas tocadas pelo clarinetista. As duas colunas após esta foram utilizadas para calcular o desvio em cents entre a nota transposta e a nota que de fato foi tocada pelo músico. Como mostrado no exemplo da Figura 6.

G2		fx =LOG(F2;2)*1200											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID	Partitura	Clarinete	Hz real	Hz tocado	clog(f1/f2)	esvio cen	Correção	ACERTOS	FALSO	INSERÇÃO	OMISSÃO	ERROS
2	1*	B	A	440	440,5	1,00114	1,96619	VERDADEIRO	11	1	2	1	4
3	2	C	A#/Bb	466,16	468,2	1,00438	7,55966	VERDADEIRO					
4	3	G	F	349,23	352,7	1,00994	17,1169	VERDADEIRO					
5	4	B	A	440	443,1	1,00705	12,1546	VERDADEIRO					
6	5	D	C	523,25	527,5	1,00812	14,0048	VERDADEIRO					
7	6	G	F	698,46	704,7	1,00893	15,3981	VERDADEIRO					
8	7	F#/Gb	E	659,25	664,1	1,00736	12,6898	VERDADEIRO					
9					628	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!					
10	8	E	D	587,33	591,3	1,00676	11,6627	VERDADEIRO					
11	9	D#/Eb	C#/Db	554,37		0	#NÚM!	#NÚM!					
12	10	D	C	523,25	528	1,00908	15,645	VERDADEIRO					
13	11	E	D	587,33	590	1,00455	7,85235	VERDADEIRO					
14	12	F#/Gb	E	659,25	624,5	0,94729	-93,7489	FALSO					
15					694	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!					
16	13*	A	G	783,99	787,9	1,00499	8,61274	VERDADEIRO					
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Figura 6 – Exemplo da máscara que foi criada no Excel para a análise do desempenho dos participantes para a leitura à primeira vista e o teste

Uma função foi criada na coluna ‘Correção’ que automaticamente dizia se a nota tocada (frequência em *hertz* tocado) era a mesma que a nota alvo (frequência em *hertz* real do Clarinete) ou não – Verdadeiro e Falso, respectivamente. Automaticamente, também, foram calculados o número de acertos e o número de erros. O número de erros foi classificado em 3 tipos:

1) Erro por nota tocada errada (Falso) - este tipo de erro foi calculado convertendo-se os *hertz* da frequência fundamental⁷ da nota tocada pelo indivíduo em

⁶Instrumentos para os quais a música não é anotada no tom real do som, mas é transposta para cima ou para baixo por algum intervalo musical específico. (Tyrrell & Sadie, 2001)

⁷“Os tons complexos harmônicos são periódicos, com uma taxa de repetição conhecida como frequência fundamental (F0), e são compostos por uma soma de sinusoides com frequências que são todos múltiplos ou harmônicos da F0. Os tons complexos harmônicos são compostos por múltiplos sinusoides que não são simples múltiplos inteiros de qualquer F0 comum. A maioria dos tons musicais instrumentais ou vocais são mais ou menos harmônicos, mas alguns, como campanhas de sino, podem ser inarmônicos”. (Deutsch, 2013)

cents através da fórmula: $\text{Log}((f1/f2;2)*1200)$, onde era considerada errada a nota que estivesse fora do intervalo de 50 cents para cima e 50 cents para baixo em relação a nota alvo ($\pm 1/4$ de tom);

2) Erro por inserção – quando notas não presentes na partitura foram inseridas pelo participante, ou por haver repetido alguma nota; e

3) Erro por omissão - quando o participante deixou de tocar notas que estavam escritas na partitura.

Na última coluna está calculado o total de erros.

Cada planilha do arquivo de Excel correspondia a um compasso, como pode ser visto na parte inferior da Figura 6. A máscara foi construída desta maneira – um compasso por planilha - para facilitar o encaixe, a sobreposição dos *hertz* das notas da música tocada com os *hertz* das notas da música original, já que em alguns momentos tinham que ser ajustadas, pois em muitos casos houve inserções e/ou omissões de notas. Cada arquivo de Excel corresponde à análise de uma execução da partitura de um único participante. Deste modo, cada participante tem dois arquivos em Excel que dizem respeito à leitura à primeira vista e ao teste.

A música foi analisada até o compasso 23. O 24 foi deixado de fora da análise por não ser um compasso completo, o que significa que as notas dentro deste não completavam todo o tempo do compasso.

Através do *software* PRAAT é possível selecionar as notas e verificar as frequências fundamentais (F0s) das mesmas como mostrado no exemplo (Figura 7). Todavia, é claro, que a análise não foi apenas visual, foi preciso ouvir a gravação para identificar se algumas marcações feitas pelo programa eram realmente notas, e também para conseguir distinguir algumas sequências de notas que apenas por observação visual não eram possíveis de serem delimitadas com precisão.

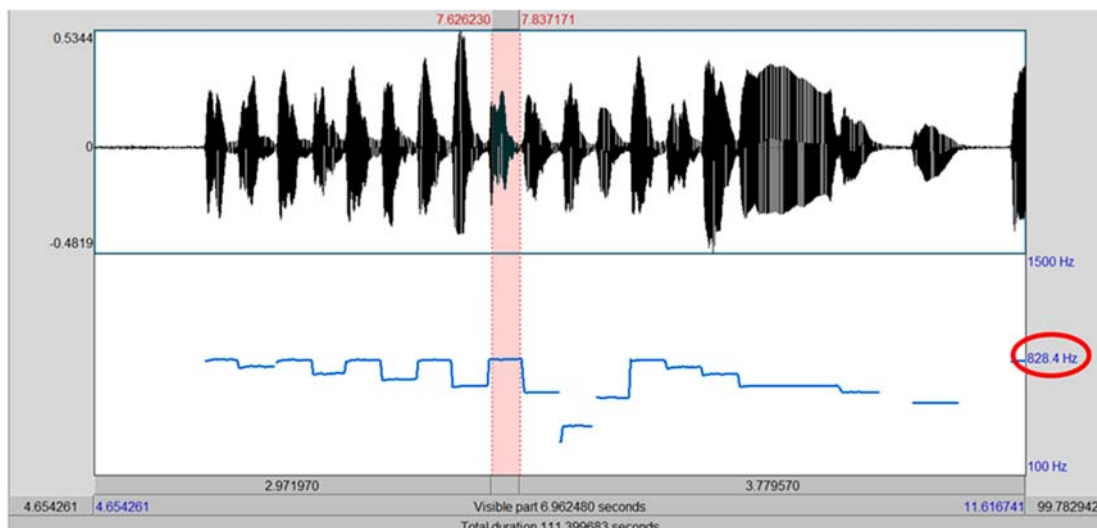


Figura 7 – Exemplo de como é feita a análise da música no *software* PRAAT. Fonte: adaptado do *software* PRAAT

A análise da regularidade de duração dos compassos, também foi feita através do *software* PRAAT. Onde era registrado sempre o tempo inicial da primeira nota do compasso e subtraído do tempo de início da primeira nota do compasso seguinte. Quando a última nota de um compasso se estendia para o próximo, sendo assim também a primeira nota deste último, o registro do tempo era feito sobre a metade ou a terça parte desta nota, dependendo do tempo da nota escrita na partitura. Desta forma se tinha o tempo total de um compasso. Pausas não existentes na partitura que porventura foram adicionadas pelo participante, com a finalidade de respiração, não foram levadas em conta. O tempo dos compassos, a média temporal e o desvio padrão podem ser vistos no exemplo a seguir (Figura 8).

1	Compasso	Início	fim	duração
2	1	0,03	5,5	5,47
3	2	5,5	12,2	6,7
4	3	12,2	20,81	8,61
5	4	20,81	29,91	9,1
6	5	29,91	34,3	4,39
7	6	34,3	39,45	5,15
8	7	39,45	45,29	5,84
9	8	45,29	52,56	7,27
10	9	52,56	57,47	4,91
11	10	57,47	61,63	4,16
12	11	61,63	65,55	3,92
13	12	65,55	69,77	4,22
14	13	69,77	74,82	5,05
15	14	74,82	79,37	4,55
16	15	79,37	84,95	5,58
17	16	84,95	90,71	5,76
18	17	90,71	94,66	3,95
19	18	94,66	101,39	6,73
20	19	101,39	107,35	5,96
21	20	107,35	114,84	7,49
22	21	114,84	122,24	7,4
23	22	122,24	130,27	8,03
24	23	130,27	134,99	4,72
25	MÉDIA			5,86783
26	DESvio P			1,53339

Figura 8 – Exemplo de como foi feita a análise da regularidade temporal dos compassos no Excel

3.14 Análise estatística

Foi utilizado o teste estatístico GEE (Modelo de Equações de Estimções Generalizadas) com distribuição Tweedie com ligação de log, para analisar o desempenho dos sujeitos, tanto quanto a acurácia das notas musicais, quanto para a regularidade temporal. Também foi usado este mesmo teste para analisar o IDATE-estado. Para o IDATE-traço foi feita uma ANOVA de uma via. O teste *post-hoc* LSD foi utilizado quando alguma diferença foi encontrada nos testes estatísticos, para determinar onde esta diferença se encontra.

3.14.1 Análise estatística das músicas

3.14.1.1 Acurácia das notas musicais e regularidade temporal

Os dados, quanto à acurácia das notas musicais, foram analisados por algumas perspectivas diferentes, isto é, foram utilizados diferentes critérios de avaliação:

- O número total de acertos de compassos;
- O número total de acertos das notas musicais;
- O número total de erros das notas musicais;
- O número de acertos das notas musicais por compasso;
- O número de erros das notas musicais por compasso.

Estatisticamente, os dados obtidos a respeito da regularidade temporal foram analisados comparando as médias e os desvios padrão do tempo dos compassos da leitura à primeira vista com o dos compassos do teste. As médias foram comparadas para verificar se houve alteração no andamento (diminuindo ou aumentando a velocidade de execução), e os desvios padrão para observar se houve uma maior, menor ou igual regularidade no tempo dos compassos.

Para todas essas análises estatísticas, o nível de significância considerado foi de 0,05.

4. RESULTADOS

4.1 Dados demográficos - distribuição de idade, sexo, estudo de música e de clarinete por grupos

Segundo o teste Qui-Quadrado, a distribuição em relação ao sexo dos participantes não diferiu entre os grupos GTXT-GPF ($\chi^2 = 1,17$; $p = 0,2804$); GTXT-GPFPM ($\chi^2 = 0,24$; $p = 0,6275$); GPF-GPFPM ($\chi^2 = 0,46$; $p = 0,4977$). E de acordo com a ANOVA de uma via, Idade $F(2,23) = 0,1084$, $p = 0,89$; Estudo de Clarinete $F(2,23) = 0,22192$, $p = 0,80$; Estudo de Música $F(2,23) = 0,35005$, $p = 0,70$ também não diferiram (Tabela 1).

4.2 Autoavaliação quanto à habilidade de leitura à primeira vista

Em relação à autoavaliação quanto a habilidade de leitura à primeira vista - na qual deveriam escolher em uma escala de 1 a 7, sendo 1 péssima e 7 ótima – com base na ANOVA de uma via, não houve diferença significativa entre os grupos $F(2,23) = 0,2875$, $p = 0,75$ (Tabela 2).

Tabela 2 – Autoavaliação quanto à habilidade de leitura à primeira vista

Grupos	Média da pontuação
GTXT	4,4 ± 0,8
GPF	4,8 ± 1,2
GPFPM	4,4 ± 1,3
Total	4,5 ± 1,1

4.3 Avaliação da tarefa de prática mental

Cada sujeito do grupo GPFPM avaliou seu próprio desempenho na tarefa da PM. Dos 10 indivíduos deste grupo, 6 admitiram não conseguir manter a estabilidade na prática, em outras palavras, não conseguiram fazer a leitura do início ao fim de forma contínua, sem parar ou voltar para reler notas. Sobre a capacidade de sentir as sensações sugeridas nas orientações dessa prática – em uma escala de 1 a 7, sendo

1 péssima e 7 ótima – a média foi de 4,4 (DP = 1,35); e com relação a autoavaliação do desempenho nessa tarefa, usando a mesma escala de 1 à 7, a média foi de 4,1 (DP = 1,85).

4.4 Nível de dificuldade da música

De acordo com a ANOVA de uma via não houve diferença entre os grupos quanto à avaliação do nível de dificuldade da partitura, $F(2,23) = 0,663$, $p = 0,52$ (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação do nível de dificuldade da música

Grupo	Média da pontuação
GTXT	6,3 ± 0,8
GPF	6,3 ± 0,7
GPFPMP	6,4 ± 0,7
Total	6,3 ± 0,7

4.5 Intervalo de tempo entre a aparição da partitura e o início de sua execução pelos participantes

Os grupos também não diferiram quanto a duração do tempo entre a aparição da partitura e o início da execução. $F(2,23) = 0,77879$, $p = 0,47$ (Tabela 4).

Tabela 4 – Intervalo de tempo entre a aparição da partitura e o início de sua execução

Grupo	Média do tempo em segundos
GTXT	4,5 ± 1,8
GPF	3,4 ± 2,1
GPFPMP	5,3 ± 4,5
Total	4,4 ± 3,2

4.6 Avaliação de interesse dos textos

Dos 7 participantes do grupo GTXT, apenas um deixou de avaliar os textos lidos. Em uma escala de 1 a 7 – (sendo 1 nenhuma ou pouca motivação e 7 muita motivação) – eles avaliaram quanto interesse a tarefa de leitura dos textos despertou neles. O resultado da avaliação foi uma pontuação média = 6,16; DP = 1,33.

4.7 Níveis de ansiedade

4.7.1 IDATE-traço

Segundo a ANOVA de uma via, sobre a pontuação no IDATE-traço, não houve diferença entre os grupos $F(2,23) = 560,1300$, $p = 0,17$.

4.7.2 IDATE-estado

Com base no GEE com distribuição Tweedie com ligação de log, também não houve diferença nas pontuações do IDATE-estado: Grupo (Wald = 3,138, GI = 2, $P = 0,208$); Antes e Depois (Wald = 3,172, GI = 1, $P = 0,075$); Interação (Wald = 1,886, GI = 2, $P = 0,390$).

Média de pontuação do IDATE-traço total foi de 38,03 com desvio padrão de 8,31. Por grupo: GTXT (média = 35,29; DP = 10,05); GPF (média = 35,89; DP = 7,49); GPFPM (média = 41,90; DP = 6,90). Média de pontuação do IDATE-estado total foi de 34,53 com desvio padrão de 7,46 na primeira medida e média de 37,80 com desvio padrão de 9,89 na segunda medida. Por grupo: GTXT (média = 32,29; DP = 8,32) e (média = 32,43; DP = 7,30); GPF (média = 34,44; DP = 6,64) e (média = 41,22; DP = 11,55); GPFPM (média = 36,20; DP = 7,91) e (média = 38,50; DP = 9,11).

4.8 Acurácia das notas musicais

4.8.1 Acertos total de compassos

O GEE com distribuição Tweedie com ligação de log mostrou que houve efeito Antes e Depois (aprendizado) no número total de compassos corretos (Wald = 14,169, GI = 1, $P < 0,001$) e houve efeito interação (Wald = 6,782, GI = 2, $P = 0,034$), o qual o teste *post hoc* LSD (escolhido pelo fato dos grupos terem um N pequeno) mostrou que tanto os grupos GPF ($p < 0,001$) como o GPFPM ($p = 0,045$) melhoraram o desempenho da leitura à primeira vista para o teste (Figura 9). Quando se avalia o tamanho do efeito utilizando o teste de Hedges, o grupo GPFPM apresenta um tamanho de efeito médio ($g = 0,47$), assim como o grupo GPF ($g = 0,66$). Já o grupo GTXT, que não mostra melhora de desempenho da primeira tentativa para o teste, o tamanho do efeito desta comparação é baixo ($g = 0,15$).

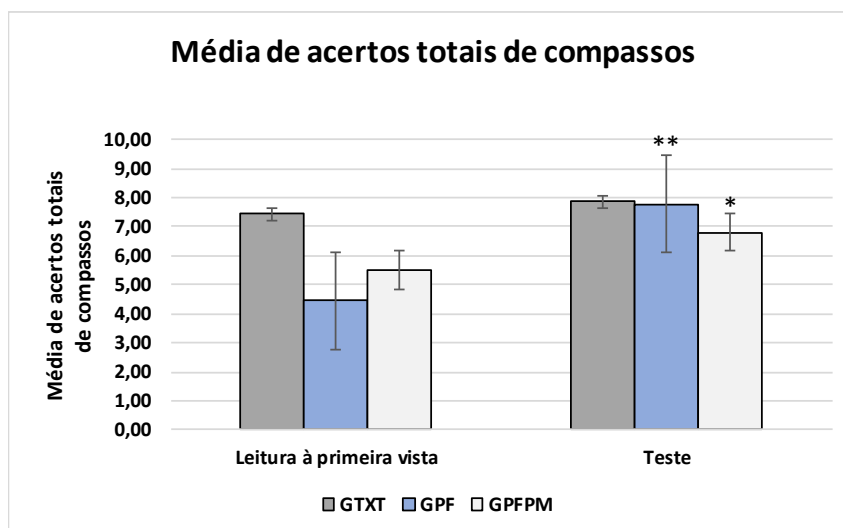


Figura 9 –Comparação das médias de acertos totais de compassos por grupo entre a leitura à primeira vista e o teste (P<0,001; *P<0,05)**

4.8.2 Número total de acertos e erros das notas musicais

De acordo com o GEE com distribuição Tweedie com ligação de log, houve melhora significativa do desempenho quando avaliado o número total de acertos de notas musicais (Wald = 18,952, GI = 1, $P < 0,001$). Não houve efeito grupo (Wald = 4,275 GI = 2, $P = 0,118$), nem interação entre os fatores (Wald = 0,627, GI = 2, $P = 0,731$). Também houve a diminuição significativa no número de erros de notas musicais (Wald = 24,773, GI = 1, $P < 0,001$). Não houve efeito grupo (Wald = 3,897, GI = 2, $P = 0,143$), nem interação entre os fatores (Wald = 0,057, GI = 2, $P = 0,972$). (Tabela 5).

Tabela 5 – Médias de acertos e erros e desvios padrão do total de notas musicais

	GTXT		GPF		GPFPM	
	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)
Total de Notas Musicais						
Corretas	267,14 (±17,47)	276,57(±12,54)	250,11(±26,94)	262,22(±30,52)	249,78(±25,02)	257,44(±22,46)
Erradas	61,43(±18,27)	45,00(±17,88)	84,33(±35,39)	60,89(±44,85)	85,89(±36,18)	70,44(±36,96)

4.8.3 Número de acertos das notas musicais por compasso

De acordo com GEE com distribuição Tweedie e ligação de log, podemos afirmar que, em relação ao número de acertos das notas musicais por compasso, houve efeito Antes e Depois nos compassos **1** (Wald = 11,455, GI = 1, $P = 0,001$), **4** (Wald = 5,510, GI = 1, $P = 0,019$), **9** (Wald = 7,656, GI = 1, $P = 0,006$), **13** (Wald = 14,929, GI = 1, $P < 0,001$) e **18** (Wald = 11,398, GI = 1, $P = 0,001$). Nos

compassos 1, 4, 13 e 18, houve aumento do número de notas tocadas de forma correta, ao passo que no compasso 9, no teste, os clarinetistas diminuíram o número de acertos no momento do teste quando comparado ao momento da leitura à primeira vista. O efeito de grupo também foi estatisticamente significativo nos compassos **1** (Wald = 7,363, GI = 2, P = 0,025), **5** (Wald = 7,722, GI = 2, P = 0,021), **12** (Wald = 15,485, GI = 2, P < 0,001), **14** (Wald = 16,569, GI = 2, P < 0,001), **15** (Wald = 11,838, GI = 2, P = 0,003), **16** (Wald = 10,193, GI = 2, P = 0,006); e **19** (Wald = 13,676, GI = 2, P = 0,001). O teste *post-hoc* LSD mostrou que em todos os compassos no qual o efeito grupo foi estatisticamente significativo, o grupo GTXT teve número de acertos maior que o grupo GPF (p= 0,015 para o compasso 1; p= 0,048 para o compasso 5; p= 0,001 para o compasso 12; p= 0,024 para o compasso 14; p= 0,006 para o compasso 16). O grupo GTXT também teve o número de acerto maior que o grupo GPFPM nos compassos, 15 (p= 0,038), 16 (p= 0,001), e 19 (p= 0,014).

Houve interação estatisticamente significativa entre os fatores nos compassos **13** (Wald = 6,330, GI = 2, P = 0,042), **18** (Wald = 8,875, GI = 2, P = 0,012) e **21** (Wald = 9,297, GI = 2, P = 0,010). O teste *post-hoc* para a interação observada nos compassos 13, 18 e 21 mostrou que no compasso 13, os grupos GTXT (0,032) e GPF (0,001) aumentaram o número de notas corretas tocadas da leitura à primeira vista para o teste. No compasso 18, tanto os grupos GPF (p= 0,005) com o GPFPM (p= 0,016) melhoraram o desempenho ao passo que o grupo GTXT não melhorou. Já no compasso 21, apenas o grupo GPF não aumentou o número de notas corretas tocadas quando se compara a leitura à primeira vista para o teste (p>0,05). Os grupos GTXT (p=0,028) e GPFPM (p=0,01) melhoraram (Tabela 6).

Tabela 6 – Médias de acertos e desvios padrão por compassos

Compassos	GTXT		GPF		GPFPM	
	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)	1ª Vista média(DP)	Teste média(DP)
1	14,00(±1,00)	14,71(±0,49)	11,67(±2,83)	13,67(±1,66)	12,80(±2,74)	13,60(±2,01)
2	8,57(±0,53)	8,71(±0,76)	7,78(±2,05)	8,56(±0,73)	8,40(±0,70)	8,60(±0,70)
3	16,29(±1,11)	17,29(±1,70)	16,00(±1,41)	16,44(±2,55)	15,90(±2,77)	16,40(±1,71)
4	18,43(±2,57)	18,57(±2,76)	17,11(±3,26)	18,33(±3,94)	16,80(±4,13)	18,40(±2,50)
5	15,29(±0,76)	15,71(±0,76)	14,11(±1,69)	14,78(±1,48)	15,10(±0,88)	14,80(±1,23)
6	12,00(±2,00)	12,14(±1,21)	11,00(±1,41)	12,00(±1,94)	11,50(±1,78)	11,50(±1,65)
7	11,43(±0,53)	12,00(0,00)	11,33(±1,00)	11,67(±1,00)	11,30(±1,70)	11,50(±0,97)

8	14,00(±1,00)	13,57(±1,27)	13,33(±1,41)	12,89(±2,20)	11,90(±1,91)	13,00(±2,00)
9	10,57(±0,53)	10,29(±0,76)	10,67(±0,71)	10,56(±1,01)	10,90(±0,32)	10,60(±0,52)
10	4,00(0,00)	3,86(±0,38)	3,78(±0,44)	3,67(±0,50)	3,70(±0,67)	3,80(±0,63)
11	4,71(±0,76)	4,71(±0,49)	4,78(±0,44)	4,89(±0,33)	4,90(±0,32)	5,00(0,00)
12	7,00(0,00)	7,00(0,00)	6,44(±0,53)	6,78(±0,44)	6,50(±0,97)	6,40(±1,26)
13	6,71(±0,95)	7,43(±0,53)	6,33(±1,41)	7,78(±0,67)	7,30(±0,67)	7,50(±0,71)
14	9,00(0,00)	9,00(0,00)	8,22(±1,09)	8,22(±1,09)	8,70(±0,67)	8,60(±0,70)
15	8,57(±0,79)	9,00(0,00)	7,67(±1,22)	8,22(±1,39)	7,70(±1,06)	7,80(±1,32)
16	11,00(0,00)	10,71(±0,49)	9,11(±2,20)	9,67(±1,58)	9,30(±1,70)	9,60(±2,55)
17	7,57(±1,27)	7,86(±0,90)	7,33(±1,73)	7,67(±1,73)	7,30(±1,34)	7,60(±1,17)
18	10,71(±1,50)	10,71(±0,95)	7,89(±2,37)	10,11(±2,67)	9,50(±1,43)	10,60(±1,17)
19	14,00(±1,29)	14,71(±0,95)	12,44(±2,70)	12,33(±3,54)	11,40(±3,20)	12,40(±2,01)
20	14,71(±2,21)	15,43(±1,90)	14,67(±2,45)	15,33(±1,80)	13,20(±5,03)	13,70(±3,43)
21	19,71(±2,69)	21,57(±1,27)	19,89(±1,96)	18,44(±2,96)	18,30(±2,06)	20,00(±2,49)
22	18,86(±3,24)	19,29(±1,70)	19,33(±2,83)	19,56(±2,30)	17,90(±2,85)	19,00(±2,21)
23	10,43(±1,27)	11,14(±1,07)	10,78(±1,09)	10,44(±1,94)	10,60(±1,26)	10,50(±1,65)

4.8.4 Número de erros das notas musicais por compasso

O teste GEE com distribuição Tweedie com ligação de log mostrou que, em relação ao número de erros por compasso, houve efeito Antes e Depois nos compassos **1** (Wald = 13,242 , GI = 1, P < 0,001); **3** (Wald = 9,385 , GI = 1, P = 0,002); **4** (Wald = 8,873 , GI = 1, P = 0,003); **5** (Wald = 7,984, GI = 1, P = 0,005); **6** (Wald = 6,360, GI = 1, P = 0,012); **7** (Wald = 17,673, GI = 1, P < 0,001); **18** (Wald = 4,562, GI = 1, P = 0,033); **19** (Wald = 7,200, GI = 1, P = 0,007); **21** (Wald = 8,126, GI = 1, P = 0,004). Nos quais foi observada uma diminuição do número de notas tocadas erradas no momento do teste quando comparado ao momento da leitura à primeira vista. Houve efeito de grupo estatisticamente significativo nos compassos **1** (Wald = 11,340, GI = 2, P = 0,003); **5** (Wald = 9,863, GI = 2, P = 0,007); **15** (Wald = 14,033, GI = 2, P = 0,001); **16** (Wald = 20,290, GI = 2, P < 0,001); **19** (Wald = 15,100, GI = 2, P = 0,001). O teste *post-hoc* LSD mostrou que em todos os compassos no qual o efeito grupo foi estatisticamente significativo, o grupo GTXT teve número de erros menor que o grupo GPF (p= 0,01 para o compasso 1; p= 0,021 para o compasso 5; p= 0,005 para o compasso 15; p= 0,007 para o compasso 16; p= 0,02 para o compasso 19). O grupo GTXT também tem o número de erros menor que o

grupo GPFPM nos compassos, 5 ($p= 0,02$), 15 ($p= 0,006$), 16 ($p= 0,005$), e 19 ($p= 0,019$). Houve interação significativamente estatística entre os fatores no compasso **21** (Wald = 10,561, GI = 2, $P = 0,005$). O teste *post-hoc* para a interação observada no compasso 21 mostrou que apenas o grupo GPF não reduziu o número de notas tocadas erradas quando se compara a leitura à primeira vista para o teste ($p>0,05$). Os grupos GTXT ($p=0,025$) e GPFPM ($p=0,014$) reduziram.

Tabela 7 – Médias de erros e desvios padrão por compassos

Compassos	GTXT		GPF		GPFPM	
	1 ^a Vista média(DP)	Teste média(DP)	1 ^a Vista média(DP)	Teste média(DP)	1 ^a Vista média(DP)	Teste média(DP)
1	1,00(±1,00)	0,29(±0,49)	4,22(±3,83)	1,56(±1,88)	3,10(±3,63)	2,00(±3,13)
2	0,43(±0,53)	0,29(±0,76)	1,33(±2,00)	0,56(±0,73)	0,60(±0,70)	0,40(±0,70)
3	8,43(±2,88)	5,14(±2,67)	7,00(±1,41)	4,78(±3,35)	7,80(±3,71)	6,10(±2,92)
4	5,86(±4,53)	4,71(±3,30)	7,00(±4,39)	5,00(±4,87)	7,60(±5,54)	5,40(±4,09)
5	2,14(±0,69)	1,43(±1,13)	4,33(±2,92)	3,00(±2,06)	4,00(±2,54)	3,20(±3,05)
6	4,86(±2,79)	3,86(±2,19)	5,22(±1,79)	3,78(±2,22)	4,90(±3,00)	4,40(±2,27)
7	2,86(±1,21)	1,29(±0,49)	2,56(±2,19)	1,67(±1,22)	3,00(±2,31)	2,00(±1,15)
8	3,57(±1,40)	3,57(±2,57)	3,56(±1,59)	3,33(±2,40)	6,40(±2,80)	3,90(±2,18)
9	0,86(±0,90)	1,57(±1,13)	1,11(±1,17)	0,89(±1,83)	0,70(±1,06)	0,50(±0,71)
10	0,14(±0,38)	0,14(±0,38)	0,22(±0,44)	0,33(±0,50)	0,40(±0,97)	0,30(±0,95)
11	0,29(±0,76)	0,43(±0,79)	0,67(±0,87)	0,33(±1,00)	0,30(±0,48)	0,10(±0,32)
12	0,00(0,00)	0,00(0,00)	0,78(±0,97)	0,56(±1,01)	0,50(±0,97)	0,70(±1,57)
13	1,29(±0,95)	1,00(±1,41)	1,89(±1,76)	0,44(±1,33)	1,00(±1,49)	0,80(±1,03)
14	0,00(0,00)	0,00(0,00)	1,22(±2,28)	1,56(±2,60)	0,70(±1,25)	0,90(±1,45)
15	0,43(±0,79)	0,14(±0,38)	2,11(±1,69)	1,00(±1,73)	2,10(±1,79)	2,00(±2,79)
16	0,29(±0,49)	0,43(±0,79)	3,33(±3,54)	2,00(±2,65)	2,60(±2,67)	2,00(±3,27)
17	2,86(±1,35)	2,43(±1,13)	3,11(±2,15)	2,78(±2,05)	3,10(±2,08)	2,60(±1,35)
18	2,14(±1,35)	2,43(±2,23)	5,00(±2,18)	2,56(±3,17)	3,50(±2,12)	1,80(±2,30)
19	2,86(±1,57)	1,57(±1,13)	6,11(±4,11)	4,33(±4,24)	6,10(±4,23)	4,40(±2,84)
20	3,29(±3,30)	2,71(±2,87)	3,22(±3,27)	3,00(±2,60)	5,10(±5,43)	5,70(±4,19)
21	5,00(±4,32)	2,86(±2,27)	5,11(±2,09)	5,89(±3,41)	7,70(±3,56)	4,70(±3,50)
22	8,71(±3,15)	7,71(±2,36)	8,22(±4,44)	7,56(±4,13)	9,10(±3,63)	7,00(±3,16)
23	3,71(±1,25)	3,00(±1,29)	4,11(±1,54)	4,33(±2,83)	3,70(±1,06)	4,40(±2,99)

Nas figuras 10, 11 e 12 podem ser vistos os gráficos de dispersão que mostram os dados individuais dos participantes de cada grupo:

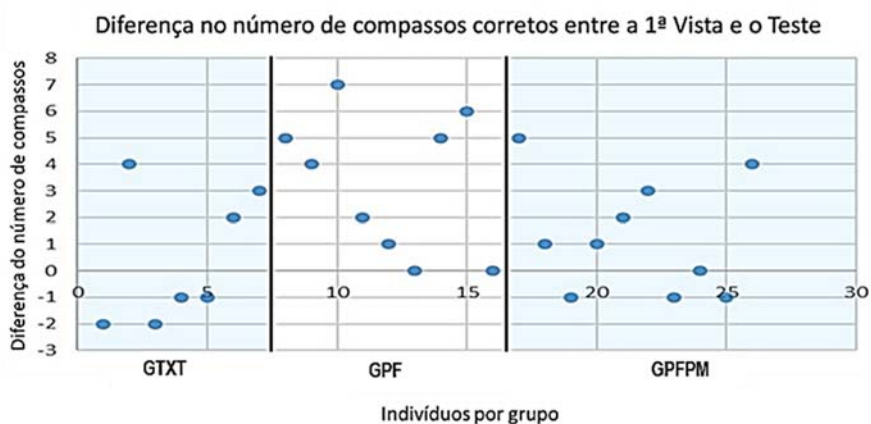


Figura 10 –Dados individuais (por participantes) da diferença do número de compassos corretos na leitura à primeira vista comparado com o teste.



Figura 11 –Dados individuais (por participantes) da diferença do número das notas musicais corretas na leitura à primeira vista comparado com o teste

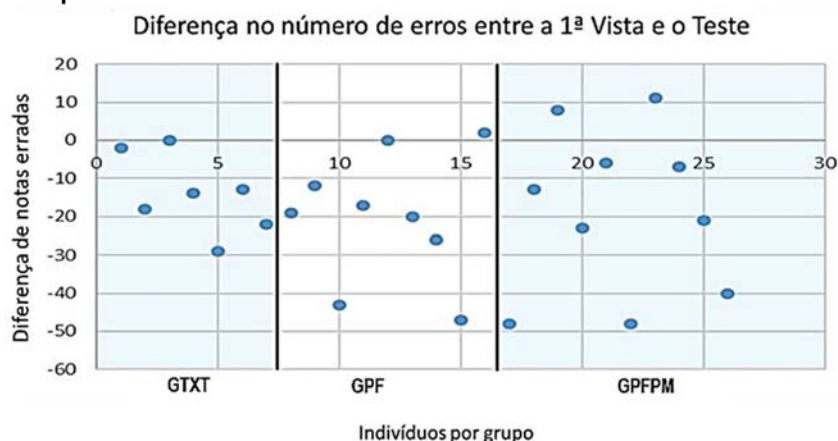


Figura 12 –Dados individuais (por participantes) da diferença do número das notas musicais erradas na leitura à primeira vista comparado com o teste

4.9 Regularidade temporal dos compassos

De acordo com GEE com distribuição Tweedie com ligação de log, houve efeito antes e depois (aprendizado) em relação à regularidade temporal dos compassos (Wald = 9,524, GI = 1, P = 0,002). Todos os grupos conseguiram melhorar a regularidade temporal (Figura 13).

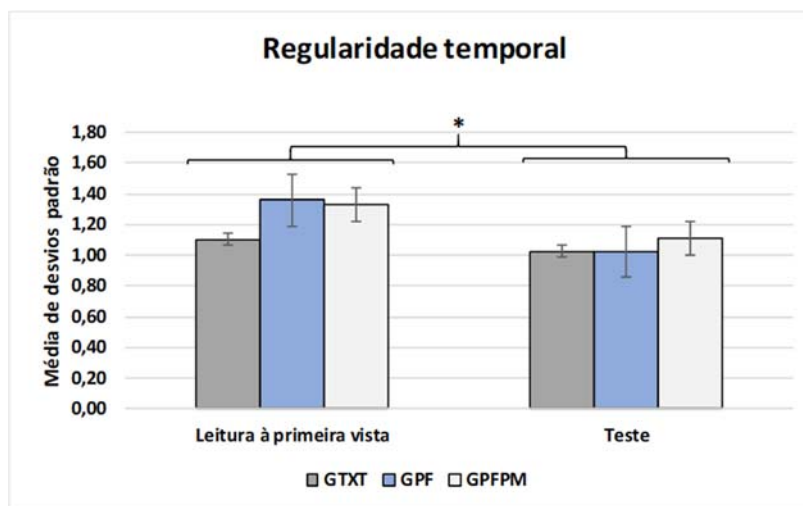


Figura 13 –Comparação das médias dos desvios padrões da duração do tempo dos compassos (regularidade temporal) entre os grupos, antes e depois (leitura à primeira vista e teste)

4.10 Andamento

De acordo com a GEE com distribuição Tweedie com ligação de log, não houve diferença no andamento das execuções da música, entre leitura à primeira vista e o teste (Figura 14).

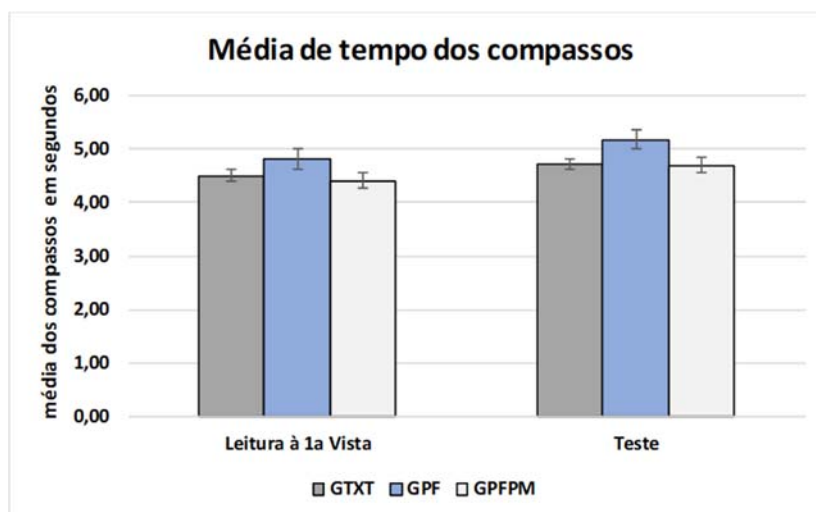


Figura 14 –Comparação das médias das médias da duração do tempo dos compassos entre os grupos, antes e depois (leitura à primeira vista e teste)

4.11 Comparação da média de tempo entre prática física e prática mental dentro do grupo de GPFPM

Com base no teste-t pareado, houve diferença das médias de duração do tempo de execução das tarefas de PF e PM no grupo GPFPM ($t = -2,38632$, $p = 0,04$); PF (média = 105,8s; DP = 21,9); PM (média = 120,6s; DP = 35,9).

4.12 Comparação da média de tempo entre prática física e leitura de textos dentro do grupo GTXT

Segundo o teste-t pareado, não houve diferença das médias de tempo de execução da PF e das leituras dos textos dentro do grupo de GTXT $t = -0,275041$, $p = 0,79$.

5. DISCUSSÃO

A PM pode ser uma estratégia eficaz para substituir em alguns momentos a PF, com o intuito de diminuir a carga desta, possibilitando um descanso para os músculos que executam a ação, e assim, diminuir o risco da ocorrência de LER (lesão por esforço repetitivo) e outros problemas musculoesqueléticos que poderiam advir pelo excesso da PF, sem que, contudo, o indivíduo reduza o seu tempo de treinamento e sem que haja prejuízo para a sua performance.

O primeiro propósito deste estudo foi verificar se o treinamento com a PM combinado à PF produziria uma melhora de desempenho superior ao grupo que apenas realizou a PF, assim como observado por Ross (1985) em seu trabalho com trombonistas. Entretanto, diferentemente de Ross (1985), no presente estudo foi utilizada uma partitura não apenas inédita, mas também heterogênea em sua complexidade, para verificar se os achados do artigo acima citado pode ser estendido para partituras com características mais próximas à realidade do músico profissional.

Analisando a música como um todo (número de compassos tocados corretamente - sem nenhum erro de notas dentro destes - e a regularidade temporal dos compassos), os resultados mostraram que, quanto a regularidade temporal, todos os grupos melhoraram seus desempenhos no teste em comparação ao desempenho na leitura à primeira vista. Em relação ao acerto de compassos, somente os grupos GPF e GPMPF, sugerindo um aprendizado da partitura desses grupos. Este efeito não se deveu a redução do andamento da música (velocidade de execução), já que como foi visto, não houve diferença significativa entre o andamento na leitura à primeira vista e no teste em nenhum dos grupos, nem ao intervalo de tempo entre a aparição da partitura e o início de sua execução pelos participantes, o qual também não foi encontrada diferença entre os grupos.

Quando se observa o comportamento dos grupos separadamente verifica-se melhora no desempenho dos clarinetistas que apenas realizaram a PF, bem como daqueles que realizaram PF combinada com à PM. Já os indivíduos que leram texto não apresentaram esta melhora o que sugere que a melhora de desempenho está relacionada ao fato dos outros dois grupos terem se beneficiado das práticas, quer seja apenas física, quer seja física intercalada com mental. Uma questão que deve ser considerada é o fato de que os grupos apresentam uma diferença de desempenho na leitura à primeira vista. Isto ocorreu a despeito de ter havido balanceamento dos

parâmetros relevantes que tínhamos à disposição (idade, anos de estudo de clarinete e anos de estudo de música) antes de alocarmos os clarinetistas para os diferentes grupos. O grupo GTXT teve desempenho melhor na leitura à primeira vista em comparação com os demais grupos (figura 9). Desta forma, poderia-se aventar a hipótese de que não haveria possibilidade de melhora no momento do teste. Porém, esta hipótese pode ser descartada pois o número médio de compassos desse grupo na leitura à primeira vista era apenas 8 dos 23 que a partitura continha. Logo, havia muita possibilidade para que melhorassem seu desempenho no teste, o que não ocorreu.

A inspeção visual do gráfico do desempenho no número de acertos de compasso (Figura 9) não sugere que o grupo PFPM tenha se beneficiado mais do que o grupo GPF e, de fato, se o grupo GTXT for retirado da análise estatística, não se observa mais interação entre os fatores (dados não mostrados). Este resultado contrasta com o obtido por Ross (1995), mas é preciso ter em mente que o fato do comportamento do grupo PFPM ser semelhante ao do grupo GPF demonstra que a redução da prática física não trouxe prejuízo ao desempenho. Portanto, levando-se em conta os resultados do presente estudo, conclui-se que a prática mental pode substituir parte da prática física o que pode ajudar a minimizar os problemas de saúde que advêm do excesso de repetições.

Uma primeira possível explicação para a não replicação do estudo de Ross (1985), ou seja, para o grupo PFPM não ter tido desempenho melhor que o grupo GPF, diz respeito ao tamanho pequeno da amostra utilizada no presente estudo. Apesar desta possibilidade não poder ser descartada, na pesquisa de Ross (1985) o N também foi pequeno (N=30), com 6 indivíduos em cada um dos 5 grupos. Se as condições experimentais fossem iguais, esperaríamos um desempenho maior no grupo PFPM.

Os dois estudos – este e o de Ross (1985) - diferem também em relação ao número de práticas. No de Ross (1985), foram realizadas 3 práticas, e no atual estudo foram 5. É, portanto, improvável que o maior número de repetições leve a uma piora no desempenho dos clarinetistas.

A principal diferença entre esses estudos reside nas características da própria partitura. Diferentemente daquela utilizada no experimento de Ross (1985), que era

um estudo⁸ retirado de um livro e escrito especificamente para leitura à primeira vista, no qual não havia nenhuma pausa e os compassos tinham grau de dificuldade homogênea, no presente estudo a partitura foi inédita, atonal e heterogênea, havendo muita diferença nos graus de complexidade entre os compassos, da mesma forma como seria encontrado em uma partitura a ser executada numa apresentação artística. Assim, o fator partitura parece ter sido aquele que determinou a diferença dos resultados deste estudo com relação aos obtidos por Ross (1985) e também em relação a outros estudos que usaram apenas trechos de músicas e músicas tonais. Pela análise dos compassos pode-se verificar que em parte deles não houve melhora em nenhum grupo. Alguns pelo fato de os clarinetistas terem um desempenho ótimo já de início, o que leva a um efeito teto (ou seja, não há possibilidade de melhora). Outros compassos se mostraram muito difíceis para serem executados com o número de práticas deste estudo. Já o desempenho em outros melhorou em todos os grupos (por exemplo, o primeiro compasso) sem diferença entre eles. Isso mostra que, dependendo do grau de dificuldade, é possível haver uma melhora mesmo que os clarinetistas só tenham executado a leitura do compasso apenas uma vez antes do teste.

As instruções seguiram a de Ross (1985) que enfatiza a prática mental motora e auditiva, entretanto, na vida real, as partituras são heterogêneas e o aprendizado de cada compasso pode ser abordado de diferentes formas. É possível que neste caso, uma prática mental que reforce a percepção de compassos que podem se beneficiar de uma ou outra estratégia de prática mental pode ser mais eficiente do que a simples imaginação dos movimentos em todo um bloco de compassos.

A diferença encontrada entre o tempo de execução da PM e o tempo de execução da PF dentro do grupo GPFPM, no qual o tempo de execução da PM teve em média duração mais longa do que o da PF, pode ser devido ao nível de dificuldade da partitura. Apesar de terem sido encontrados em pesquisas anteriores uma similaridade temporal entre PF e PM (Jeannerod, 2001), outros estudos têm mostrado que quando a tarefa é mais difícil, a duração da PM tende a ser mais longa (Guillote & Collet, 2005; Johnson, 2011). E a média da avaliação da dificuldade da partitura do

⁸“cujo objetivo principal é o desenvolvimento ou a exploração de um aspecto particular da técnica da performance, como Chopin's Etudes op.25. O termo *étude* também foi usado como um título por alguns compositores do século XX, geralmente para indicar uma peça que explora um aspecto específico da arte do compositor (por exemplo, *Four Etudes for Orchestra*, de Stravinsky, 1928-9)”. (Tyrrell & Sadie, 2001)

atual estudo foi de 6,27 (DP = 0,72) – em uma escala de 1 a 7, sendo 1 muito fácil e 7 muito difícil – isto é, pela avaliação dos próprios participantes a partitura teve um alto grau de dificuldade.

A segunda questão foi averiguar se haveria interação entre as condições de prática e os níveis de ansiedade. Neste aspecto, os grupos não diferiram quanto a pontuação do IDATE-traço, nem do IDATE-estado (*baseline*), o que mostra que todos partiram do mesmo ponto quanto aos níveis de ansiedade. Como também não houve diferença com relação a pontuação entre o IDATE-estado *baseline* e pré-teste, isto mostra que os níveis de ansiedade não foram influenciados pelo tipo de condição de prática da etapa de treinamento e nem foi o fator determinante para a diferença encontrada no desempenho. Assim, se pode afirmar que o melhor desempenho do grupo GPF não foi determinado por diferenças nos níveis de ansiedade, já que estas não houveram; e, ainda, pode ser afirmando que a PM e a não-prática (leitura de textos) não afetaram de nenhuma maneira os níveis de ansiedade.

6. CONCLUSÃO

Em resumo, diminuir a PF pela metade não prejudicou o desempenho dos clarinetistas ao executar uma partitura heterogênea, com grau de dificuldade variável, compatível com obras artísticas contemporâneas, sugerindo que a PM pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a carga de PF, sem prejuízo ao desempenho; e, nas condições em que foi realizado o experimento, não houve alteração dos níveis de ansiedade.

Pela dificuldade em recrutar voluntários por se tratar de um grupo bem específico e restrito, isto fez com que o N ficasse pequeno, o que também impossibilitou a adição de um grupo só de PM e um outro que intercalasse leitura de texto com PF. A ausência desses grupos não prejudicou a interpretação dos resultados, mas a presença deles permitiria a generalização dos mesmos. Assim futuras pesquisas poderiam incluir esses grupos de prática, e pensar em uma forma melhor de recrutar voluntários através de parcerias concretas com escolas de música.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Ádám, G., and Pennebaker, J. W. (1998). *Visceral Perception: Understanding Internal Cognition*. New York, NY: Plenum Press.

Aleman A., Nieuwenstein M. R., Bocker K. B., de Haan E. H. (2000). Music training and mental imagery ability. *Neuropsychologia* 38, 1664–1668. doi: 10.1016/S0028-3932(00)00079-8.

American PA. *DSM-5: manual estatístico e diagnóstico de transtornos mentais*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Andrade EQ, Fonseca JGM. Artista-atleta: reflexões sobre a utilização o corpo na performance dos instrumentos de cordas. *Per Mus*.2000;2:118-28.

Baader, A. P., Kazennikov, O., and Wiesendanger, M. (2005). Coordination of bowing and fingering in violin playing. *Brain Res. Cogn. Brain Res.* 23, 436–443. doi: 10.1016/j.cogbrainres.2004. 11.008.

Bakker M., De Lange F. P., Helmich R. C., Scheeringa R., Bloem B. R., Toni I. (2008). Cerebral correlates of motor imagery of normal and precision gait. *Neuroimage* 41, 998–1010. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.03.020.

Barbar AEM, Crippa JAS, Osório FL. Performance anxiety in Brazilian musicians: Prevalence and association with psychopathology indicators. *J Affect Disord.* 2014;152(154):381-6.

Barlow, D. (2000). Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*, 55, 1247-1263.

Bernardi, N. F., De Buglio, M., Trimarchi, P. D., Chielli, A., & Bricolo, E. (2013). Mental practice promotes motor anticipation: evidence from skilled music performance. *Front. Hum. Neurosci.* 7:451. doi: 10.3389/fnhum.2013.00451.

Bernardi, N. F., Schories, A., Jabusch, H. C., Colombo, B., & Altenmüller, E. (2013). Mental practice in music memorization: An ecological-empirical study. *Music Perception*, 30, 275–290.

Bezzola, L., Mérillat, S., and Jäncke, L. (2012). The effect of leisure activity golf practice on motor imagery: an fMRI study in middle adulthood. *Front. Hum. Neurosci.* 29:67. doi: 10.3389/fnhum.2012.00067.

Biaggio AMB, Natalício L. *Manual para o Inventário de Ansiedade Traço Estado (IDATE)*. Rio de Janeiro: CEPA; 1979.

Brandfonbrener, A. G. (2003). Musculoskeletal problems of instrumental musicians. *Hand Clin.* 19, 231–239, v–vi. doi: 10.1016/s0749-0712(02)00100-2.

Brodsky, W., Henik, A., Rubinstein, B. S., and Zorman, M. (2003). Auditory imagery from musical notation in expert musicians. *Percept. Psychophys.* 65, 603–612.

- Brown, R. M., & Palmer, C. (2013). Auditory and motor imagery modulate learning in music performance. *Front. Hum. Neurosci.* 7:320. doi: 10.3389/fnhum.2013.00320.
- Brown, R. M., and Palmer, C. (2012). Auditory-motor learning influences auditory memory for music. *Mem. Cogn.* 40, 567–578. doi: 10.3758/s13421-011-0177-x.
- Cahn, D. (2008). The effects of varying ratios of physical and mental practice, and task difficulty on performance of a tonal pattern. *Psychology of Music*, 36, 179–191.
- Caspers, S., Zilles, K., Laird, A. R., and Eickhoff, S. B. (2010). ALE metaanalysis of action observation and imitation in the human brain. *Neuroimage* 50, 1148–1167. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.12.112.
- Cha HG, Kim MK. Effects of mental practice on normal adult balance ability. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jul;28(7):2041-3. doi: 10.1589/jpts.28.2041.
- Clark T & Williamon A (2011), Evaluation of a mental skills training program for musicians, *Journal of Applied Sport Psychology*, 23, 342-359 [DOI].
- Clark, T., Williamon, A., & Aksentijevic, A. (2011). Musical imagery and imagination: The function, measurement and application of imagery skills for performance. In D. Hargreaves, D. Miell., & MacDonald, R. (Eds.), *Musical imaginations: Multidisciplinary perspectives on creativity, performance and perception* (pp. 351–368). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Coffman, D. D. (1990). Effects of mental practice, physical practice, and knowledge of results on piano performance. *Journal of Research in Music Education*, 38, 187–196.
- Conlin, A, Lea, J, Bance, M. Mental practice in postgraduate training: a randomized controlled trial in mastoidectomy skills. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016; 45:46.
- Connolly, C., & Williamon, A. (2004). Mental skills training. In A. Williamon (Ed.), *Musical excellence: Strategies and techniques to enhance performance* (pp. 221–245). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Cook, R., Bird, G., Catmur, C., Press, C., Heyes, C. (2014). Mirror neurons: from origin to function. *Behav. Brain Sci.* 37, 177–192.
- Corrigall, K. A., Schellenberg, E. G., and Misura, N. M. (2013). Music training, cognition, and personality. *Front. Psychol.* 4:222. doi:10.3389/fpsyg.2013.00222.
- Costa MM, Alvite FL. Lateral laryngopharyngeal diverticula: a videofluoroscopic study of laryngopharyngeal wall in wind instrumentalists. *Arq Gastroenterol* 2012; 49:99-106.
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nat. Rev. Neurosci.* 3, 655–666. doi: 10.1038/nrn894.
- Craig, A. D. (2003). Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Curr. Opin. Neurobiol.* 13, 500–505. doi:10.1016/S0959-4388(03)00090-4.

de Charms, R. C., Christoff, K., Glover, G. H., Pauly, J. M., Whitfield, S., and Gabrieli, J. D. (2004). Learned regulation of spatially localized brain activation using real-time fMRI. *Neuroimage* 21, 436–443. doi: 10.1016/j.neuroimage.2003.08.041.

Debarnot, U. & Guillot, A. (2014). When music tempo affects the temporal congruence between physical practice and motor imagery, *Acta Psychologica*, 149, 40-44.

Debarnot, U., Sperduti, M., Di Rienzo, F., Guillot, A. (2014). Experts bodies, experts minds: How physical and mental training shape the brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 280. doi:10.3389/fnhum.2014.00280.

Decety J., Lindgren M. (1991). Sensation of effort and duration of mentally executed actions. *Scand. J. Psychol.* 32, 97–104 10.1111/j.1467-9450.1991.tb00860.x.

Decety, J., and Jeannerod, M. (1995). Mentally simulated movements in virtual reality: does Fitts's law hold in motor imagery? *Behav. Brain Res.* 72, 127–134.

Decety, J., and Michel, F. (1989). Comparative analysis of actual and mental movement times in two graphic tasks. *Brain Cognit.* 11, 87–97. doi: 10.1016/0278-2626(89) 90007-9.

Decety, J., Jeannerod, M., Germain, M., and Pastene, J. (1991). Vegetative response during imagined movement is proportional to mental effort. *Behav. Brain Res.* 42, 1–5.

Deutsch, Diana (Ed.) (2013). *The Psychology of Music*. San Diego: Academic Press.

Domschke, K., Stevens, S., Pfleiderer, B., and Gerlach, A. L. (2010). Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: an overview and integration of neurobiological findings. *Clin. Psychol. Rev.* 30, 1–11. doi: 10.1016/j.cpr.2009.08.008.

Driskell, J.E., Copper, C., & Moran, A. (1994). Does mental practice enhance music performance? *Journal of Applied Psychology*, 79, 481-492.

Engel, K. C., Flanders, M., and Soechting, J. F. (1997). Anticipatory and sequential motor control in piano playing. *Exp. Brain Res.* 113, 189–199. doi: 10.1007/BF02450317.

Ericsson, K. A. (2008). Deliberate practice and acquisition of expert performance: a general overview. *Acad. Emerg. Med.* 15, 988–994. doi: 10.1111/j.1553-2712.2008.00227.x.

Filimon, F., Nelson, J. D., Hagler, D. J., and Sereno, M. I. (2007). Human cortical representations for reaching: mirror neurons for execution, observation, and imagery. *Neuroimage* 37, 1315–1328. doi: 10.1016/j.neuroimage.2007.06.008.

Filimon, F., Rieth, C. A., Sereno, M. I., and Cottrell, G. W. (2015). Observed, executed, and imagined action representations can be decoded from ventral and dorsal areas. *Cereb. Cortex* 25, 3144–3158. doi: 10.1093/cercor/bhu110.

Flett, G.L., Hewitt, P.L., Oliver, J.M. y MacDonald, S. (2002). Perfectionism in children and their parents: A developmental analysis. En Flett, G.L. y Hewitt, P.L. (Eds.), *Perfectionism: Theory, research, and treatment* (pp. 89-132). Washington, DC: APA.

Fourkas A. D., Bonavolontà V., Avenanti A., Aglioti S. M. (2008). Kinesthetic imagery and tool-specific modulation of corticospinal representations in expert tennis players. *Cereb. Cortex* 18, 2382–2390 10.1093/cercor/bhn005.

Frank, C., & Schack, T. (2017). The representation of motor (inter)action, states of action, and learning: three perspectives on motor learning by way of imagery and execution. *Front. Psychol.* 8:678. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00678.

Gatti, R., Tettamanti, A., Gough, P. M., Riboldi, E., Marinoni, L., & Buccino, G. (2013). Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: A short review of literature and a kinematics study. *Neuroscience Letters*, 540, 37–42. doi:10.1016/j.neulet.2012.11.039

Gentili, R., Han, C. E., Schweighofer, N., and Papaxanthis, C. (2010). Motor learning without doing: trial-by-trial improvement in motor performance during mental training. *Journal of Neurophysiology*, 104, 774-783. doi: 10.1152/jn.00257.2010.

Gentili, R., Papaxanthis, C. & Pozzo, T. (2006). Improvement and generalization of arm motor performance through motor imagery practice. *Neuroscience*, 137, 761-772. doi: 10.1016/j.neuroscience.2005.10.013.

Gjesme, T. (1983b) Worry and emotionality components of test anxiety in relation to situational and personality determinants. *Psychological Reports*, 52, 267–280.

Gødoy, R. I., & Jørgensen, H. (Eds.). (2001). *Musical imagery*. Lisse, the Netherlands: Swets & Zeitlinger.

Gomes, T. V. B., Ugrinowitsch, H., Marinho, N., Shea, J. B., Raisbeck, L. D., and Benda, R. N. (2014). Effects of mental practice in novice learners in a serial positioning skill acquisition. *Percept. Mot. Skills* 119, 397– 414. doi: 10.2466/23.PMS.119c20z4.

Gregg, M. J., Clark, T. W., & Hall, C. R. (2008). Seeing the sound: An exploration of the use of mental imagery by classical musicians. *Musicae Scientiae*, 12, 231–247.

Grèzes, J. e Decety, J. (2001). Functional anatomy of execution, mental simulation, observation, and verb generation of actions: a metaanalysis. *Hum. Brain Mapp.* 12, 1–19. doi: 10.1002/10970193(200101)12:1<1: aid-hbm10>3.0.co;2-v.

Guillot, A., & Collet, C. (2005). Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Research. Brain Research Reviews*, 50, 387–397.

Halpern A. R. (2001). Cerebral substrates of musical imagery. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 930:17910.1111/j.1749-6632.2001.tb05733.x.

Halvari H. Effects of mental practice on performance are moderated by cognitive anxiety as measured by the Sport Competition Anxiety Test. *Percept Mot Skills*. 1996;83(3 pt 2):1375– 1383.

Hayward, C. M., Gromko, J. E. (2009). Relationships among music sight-reading and technical proficiency, spatial visualization, and aural discrimination. *Journal of Research in Music Education*, 57, 26–36.

Hétu, S., Grégoire, M., Saimpont, A., Coll, M. P., Eugene, F., Michon, P. E., et al. (2013). The neural network of motor imagery: an ALE metaanalysis. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 37, 930–949. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.03.017.

Highben, Z., & Palmer, C. (2004). Effects of auditory and motor mental practice in memorized piano performance. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 159, 58–65.

Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 60–83.

Hubbard, T. L. (2010). Auditory imagery: Empirical findings. *Psychological Bulletin*, 136, 302–329.

Jackson, P. L., Lafleur, M. F., Malouin, F., Richards, C. L., and Doyon, J. (2003). Functional cerebral reorganization following motor sequence learning through mental practice with motor imagery. *Neuroimage* 20, 1171–1180. doi: 10.1016/S1053-8119(03)00369-0.

Jeannerod, M. (1994). The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery. *Behav. Brain Sci.* 17, 187–245. doi: 10.1017/S0140525X00034026.

Jeannerod, M. (1995). Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia* 33, 1419–1432. doi: 10.1016/00283932(95)00073-C.

Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage* 14, S103–S109. doi: 10.1006/nimg.2001.0832.

Jeannerod, M. (2004). Actions from within. *Int. J. Sport Exerc. Psychol.* 2, 376–402. doi: 10.1080/1612197X.2004.9671752.

Jeannerod, M., & Decety, J. (1995). Mental motor imagery: A window into the representational stages of action. *Current Opinion in Neurobiology*, 5, 727–732.

Jerde T. (2006). *Movement Analysis in Pianists*, Vol. 1 Oxford, NY: Oxford University Press.

Johnson, R.B. (2011). Musical tempo stability in mental practice: A comparison of motor and non-motor imagery techniques. *Research Studies in Music Education*, 33(1), 3–30. doi:10.1177/1321103X11400501.

Jongsma ML, Meulenbroek RG, Okely J, Baas C, van der Lubbe RH, Steenbergen B (2013) Effects of hand orientation on motor imagery—event related potentials suggest

kinesthetic motor imagery to solve the hand laterality judgment task. *PLoS One* 8:1–10.

Keller, P. E. e Koch, I. (2008). Action planning in sequential skills: relations to music performance. *Q.J. Exp. Psychol.* 61, 275–291. doi: 10.1080/17470210601160864.

Kenny D, Driscoll T, Ackermann B. Psychological well-being in professional orchestral musicians in Australia: A descriptive population study. *Psychol Music*. 2014;2(42):210–32.

Kenny DT, Ackermann B. Optimising physical and mental health in performing musicians. *Oxford handbook of music psychology*. Oxford: Oxford University Press; 2009.

Kosslyn, S. M., Ganis, G., and Thompson, W. L. (2007). Mental imagery and the human brain. In: *Progress in Psychological Science Around the World, Vol. 1, Neural, Cognitive and Developmental Issues*, Q. Jing, M. R. Rosenweig, G. d'Ydewalle, H. Zhang, H.-C. Chen and K. Zhang, eds (New York, NY, Psychology Press), pp. 195–209.

Lacourse, M. G., Orr, E. L. R., Cramer, S. C., and Cohen, M. J. (2005). Brain activation during execution and motor imagery of novel and skilled sequential hand movements. *Neuroimage* 27, 505–519.

Lafleur, M. F., Jackson, P. L., Malouin, F., Richards, C. L., Evans, A. C., and Doyon, J. (2002). Motor learning produces parallel dynamic functional changes during the execution and imagination of sequential foot movements. *Neuroimage* 16, 142–157. doi: 10.1006/nimg.2001.1048.

Lebon F., Byblow W. D., Collet C., Guillot A., Stinear C. M. (2012a). The modulation of motor cortex excitability during motor imagery depends on imagery quality. *Eur. J. Neurosci.* 35, 323–331 10.1111/j.1460-9568.2011.07938.x.

Lehmann A, Sloboda J, Woody R. *Psychology for Musicians: understanding and acquiring the skills*. New York: Oxford Press; 2007.

Leinig, Clotilde Espínola. *A música e a ciência se encontram: Um estudo integrado entre a música, a ciência e a musicoterapia*. Curitiba: Juruá, 2008.

Levitin, D. J. (2006). *This is your brain on music: The science of a human obsession*. Dunton.

Lim, S., & Lippman, L. G. (1991). Mental practice and memorization of piano music. *The Journal of General Psychology*, 118, 21–30.

Lockwood AH. Medical problems of musicians. *N Engl J Med*. 1989 Jan 26;320(4):221–227.

Lorey, B., Naumann, T., Pilgramm, S., Petermann, C., Bischoff, M., Zentgraf, K., et al. (2013). How equivalent are the action execution, imagery, and observation of intransitive movements. Revisiting the concept of somatotopy during action simulation. *Brain Cogn.* 81, 139– 150. doi: 10.1016/j.bandc.2012.09.011.

Lotze M. (2013). Kinesthetic imagery of musical performance. *Frontiers in Human Neuroscience*. 7: 280. PMID 23781196 DOI:10.3389/fnhum.2013.00280.

Lotze, M., and Halsband, U. (2006). Motor imagery. *J. Physiol. Paris* 99, 386–395. doi: 10.1016/j.jphysparis.2006.03.012.

Malouin, F., Richards, C. L., Jackson, P. L., Lafleur, M. F., Durand, A., & Doyon, J. (2007). The kinesthetic and visual imagery questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: A reliability and construct validity study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31, 20–29.

McGinnis, A. M., & Milling, L. S. (2005). Psychological treatment of musical performance anxiety: Current status and future directions. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 42, 357–373. doi:10.1037/0033-3204.42.3.357.

Neuper, C., Scherer, R., Reiner, M., & Pfurtscheller, G. (2005). Imagery of motor actions: differential effects of kinesthetic and visual-motor mode of imagery in single-trial EEG. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, 25(3), 668–77.

Nicholson, D. R., Cody, M. W., Beck, J. G. (2014). Anxiety in musicians: On and off stage. *Psychology of Music*, 43(3), 1–12. doi: 10.1177/0305735614540018.

Olsson CJ, Jonsson B, Nyberg L. Learning by doing and learning by thinking: an fMRI study of combining motor and mental training. *Front Hum Neurosci*. 2008;2:5.

Page, S. J., Levine, P., Sisto, S. A., & Johnston, M. V. (2011). Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. *Physical Therapy*, 81, 1455-1462.

Palmer, C. (2006). Nature of memory for music performance skills. In E. Altenmüller, M. Wiesendanger, J. Kesselring (Eds.), *Music, motor control and the brain* (pp. 39-53). Oxford, England: Oxford University Press.

Papaxanthis, C., Pozzo, T., Skoura, X., & Schieppati, M. (2002). Does order and timing in performance of imagined and actual movements affect the motor imagery process? The duration of walking and writing task. *Behavioural Brain Research*, 134, 209–215.

Patston, T. e Osborne, M.S. (2015). The developmental features of music performance anxiety and perfectionism in school age music students. *Performance Enhancement & Health*. DOI: 0.1016/j.peh.2015.09.003.

Payne VG, Isaacs DL (1987) *Human motor development: a lifespan approach*. Mayfield Publishing Company, Mountain View California.

Proverbio AM, Manfrin L, Arcari LA, et al (2015). Non-expert listeners show decreased heart rate and increased blood pressure (fear bradycardia) in response to atonal music. *Front Psychol*. 6:1646.

Rodríguez-Lozano FJ, Sáez-Yuguero MR, Bejmejo-Fenoll A. (2011) Orofacial problems in musicians: a review of the literature. *Med Probl Perform Art*. 26 (3): 150-156.

- Rosenbaum, D.R. (1991). *Human Motor Control*. Academic Press, San Diego, CA.
- Ross, S. L. (1985). The effectiveness of mental practice in improving the performance of college trombonists. *Journal of Research in Music Education*, 33, 221–230.
- Schirmer-Mokwa KL, Fard PR, Zamorano AM, Finkel S, Birbaumer N, Kleber BA. (2015). Evidence for enhanced interoceptive accuracy in professional musicians. *Front. Behav. Neurosci.* 9, 349. (doi:10.3389/fnbeh.2015.00349).
- Schuster, C., Hilfiker, R., Amft, O., Scheidhauer, A., Andrews, B., Butler, J., et al. (2011). Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Med.* 9:75. doi: 10.1186/1741-7015-9-75.
- Sinico A. Ansiedade na performance musical: causas, sintomas e estratégias de estudantes de flauta. [dissertation]. Porto Alegre [RS]. Programa de Pós-Graduação o em Música/UFRGS; 2013.
- Sirigu, A., Duhamel, J. R., Cohen, L., Pillon, B., Dubois, B., and Agid, Y. (1996). The mental representation of hand movements after parietal cortex damage. *Science* 273, 1564–1568. doi: 10.1126/science.273.5281.1564.
- Smilde R. A profissão musical e o músico profissional: uma reflexão. *Em pauta*. 2008;19(32/33):110-7.
- Sobierajewicz J., Przekoracka-Krawczyk A., Jaśkowski W., Verwey W. B., van der Lubbe R. The influence of motor imagery on the learning of a fine hand motor skill. *Experimental Brain Research*. 2016:1–16.
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the state-trait anxiety inventory ("self-evaluatin questionnaire")*. California: Consulting-Psychologists; 1970.
- Spielberger, C. S. (1966). Theory and research on anxiety. In C. S. Spielberger (Ed.), *Anxiety and Behaviour*, Academic Press, New York, 3-20.
- Stairs, A. (2009). Examining the construct of perfectionism: A factor-analytic study. Tesis doctoral sin publicar. Kentucky: University of Kentucky.
- Steinmetz, A., and Jull, G. A. (2013). Sensory and sensorimotor features in violinists and violists with neck pain. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 94, 2523–2528. doi: 10.1016/j.apmr.2013.04.019.
- Steinmetz,A.,Scheffer,I.,Esmer,E.,Delank,K.S. e Peroz,I.(2015).Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clin. Rheumatol.* 34, 965–973. doi: 10.1007/ s10067-013-2470-5.
- Steptoe A. Negative Emotions in Music Making: The Problem of Performance Anxiety. In: Juslin, Patrick N, John A. (Ed). *Music & Emotion*. New York: Oxford University Press. 2001. p. 291-307.

Stevens, S., Gerlach, A. L., Cludius, B., Silkens, A., Craske, M. G., and Hermann, C. (2011). Heartbeat perception in social anxiety before and during speech anticipation. *Behav. Res. Ther.* 49, 138–143. doi: 10.1016/j.brat.2010.11.009.

Stinear, C. M., Byblow, W. D., Steyvers, M., Levin, O., & Swinnen, S. P. (2006). Kinesthetic, but not visual, motor imagery modulates corticomotor excitability. *Experimental Brain Research*, 168(1–2), 157–164.

Stippich, C., Ochmann, H., and Sartor, K. (2002). Somatotopic mapping of the human primary sensorimotor cortex during motor imagery and motor execution by functional magnetic resonance imaging. *Neurosci. Lett.* 331, 50–54.

Tamborrino, R. A. (2001). An examination of performance anxiety associated solo performance of college level music majors. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 62, (5-A).

Theiler, A. M., & Lippman, L. G. (1995). Effects of mental practice and modeling on guitar and vocal performance. *The Journal of General Psychology*, 122, 329–343.

Tyrrell, J. & S. Sadie, Eds. (2001). *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, 2d edit. Grove's Dictionaries, Inc. New York.

Urin, Ana Beatriz; Osorio, Flavia L. (2017). Music performance anxiety: a critical review of etiological aspects, perceived causes, coping strategies and treatment. *Archives of Clinical Psychiatry*, v. 44, n. 5, p. 127-133.

Valentine E. The fear of performance. In: Rink J. *Musical Performance: A Guide to Understanding*. Cambridge: Cambridge University Press; 2002. p. 168-82.

van Kemenade, J. M., van Son, M. M., & van Heesch, N. A. (1995). Performance anxiety among professional musicians in symphonic orchestras: A self-report study. *Psychological Reports*, 77, 555–562. doi:10.2466/pr0.1995.77.2.555.

Vealey, R. S., & Greenleaf, C. A. (2010). Seeing is believing: Understanding and using imagery in sports. In J. M. Williams (Ed.), *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance* (6th ed., pp. 267–299). Boston, MA: McGraw-Hill.

West R. Drugs and Musical Performance. In Williamon A. *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*. Oxford University Press; 2004.

Wright, D. J., Wakefield, C. J., Smith, D. (2014). Using PETTLEP imagery to improve music performance: A review. *Musicae Scientiae*, 18, 448–463.

Zamorano, A. M., Riquelme, I., Kleber, B., Altenmüller, E., Hatem, S. M., and Montoya, P. (2014). Pain sensitivity and tactile spatial acuity are altered in healthy musicians as in chronic pain patients. *Front. Hum. Neurosci.* 8:1016. doi: 10.3389/fnhum.2014.01016.

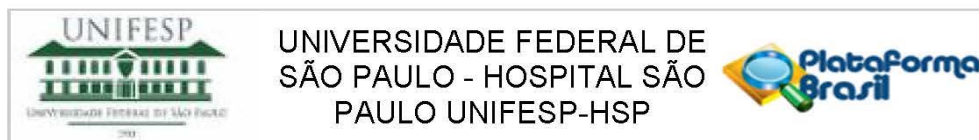
Zarza-Alzugaray, F.J., Casanova-López, O. & Robles-Rubio, J.E. (2016). Relación entre ansiedad escénica, perfeccionismo y calificaciones em estudiantes del Título Superior de Música. *ReiDoCrea*, 5, 16-21.

Zaza C, Charles C, Muszynski A. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Soc Sci Med.* 1998;47:2013-23.

Zich, C, Debener, S, Thoene, A-K, Chen, L-C, Kranczioch, C. Simultaneous EEG-fNIRS reveals how age and feedback affect motor imagery signatures. *Neurobiol Aging.* 2017;49:183-197.

ANEXOS

Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da Prática Mental em leitura de partitura na memória recente, na memória remota e na ansiedade de desempenho em Estudantes Clarinetistas

Pesquisador: Ricardo Ramos de Carvalho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 56743316.2.0000.5505

Instituição Proponente: Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/EPM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.592.963

Apresentação do Projeto:

Projeto CEP/UNIFESP n: 0755/2016

O presente estudo se propõe investigar a interação entre a prática mental combinada à prática física no treinamento de clarinetistas e os níveis de ansiedade. Pretendemos também verificar se haverá diferença na memória remota entre os grupos que realizarão apenas as práticas físicas e aquele que irá combinar as duas práticas (física e mental).

Objetivo da Pesquisa:

- Hipótese: Se o desempenho for equivalente na aquisição, então esperamos que a troca do treino físico pela prática mental em parte do treinamento não tenha impacto negativo nem no decaimento na memória, nem na ansiedade de desempenho.

-Objetivo Primário: Avaliar a interação entre o treino com prática mental e os níveis de ansiedade de desempenho em músicos. Além de observar a memória remota dos que praticam mentalmente.

-Objetivo Secundário: Verificar se há interação entre o treinamento com prática mental de estudantes de clarinete e seus níveis de ansiedade de desempenho, ou seja, se a prática mental interfere aumentando ou reduzindo a ansiedade que é sentida por ocasião de uma apresentação pública. Ou se os níveis de ansiedade interferem nos benefícios que podem ser obtidos com a

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-061

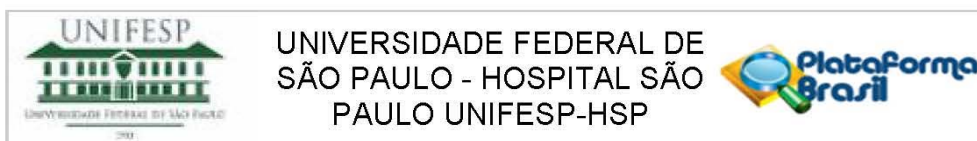
UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)5571-1062

Fax: (11)5539-7162

E-mail: secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.592.963

prática mental. Averiguar se a retenção entre o grupo que treina com prática mental é equivalente àquele que pratica apenas fisicamente. Observar a estratégia utilizada na prática mental através do registro de medidas fisiológicas, comparação dos tempos de execução da prática física e da prática mental e do preenchimento de um questionário.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos e benefícios, o pesquisador declara:

Riscos: Não há riscos.

Benefícios: Ter o conhecimento de prática mental no estudo da clarineta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de estudo com o objetivo acadêmico de Mestrado, vinculado ao Departamento de Psicobiologia, Campus São Paulo, com orientação da profa. Dra. Maria Gabriela Menezes de Oliveira.

PARTICIPANTES: Critério de Inclusão: Os participantes serão estudantes de clarinete entre 18 e 50 anos. Eles serão recrutados em universidades de música, conservatórios, ou através de contato com professores que dão aulas particulares do instrumento. Critério de Exclusão: Os participantes não podem estar passando por tratamento com fármacos oftalmológicos e/ou que apresentem sintomas oftalmoplégicos.

PROCEDIMENTOS:

Participarão do estudo de 10 a 20 estudantes de clarinete por grupo: serão 3 grupos pareados por tempo de estudo do instrumento, idade e sexo. O primeiro grupo treinará a música realizando 7 práticas físicas; o segundo intercalará práticas físicas e mentais, até atingirem um total de 7 práticas (4 físicas e 3 mentais); o terceiro grupo será o grupo controle, que apenas lerá 5 textos no intervalo entre a primeira prática e o teste de desempenho. Uma composição contendo 24 compassos será escrita especialmente para o estudo. Todos os grupos tocarão a música uma primeira vez, e após o treinamento ou leitura dos textos, todos irão tocar novamente a música, para que possa ser avaliado o desempenho e os níveis de ansiedade. Antes do início da sessão e ao término dela, todos responderão a um questionário sobre seus níveis de ansiedade, o IDATE. Além disto, medidas fisiológicas serão registradas, tanto para observar os sinais de ansiedade quanto os níveis de concentração e as atividades musculares que ocorrem durante a prática mental, através de eletrodos nos músculos das mãos e pelo uso do Eye-Tracking, pelo qual

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SÃO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

tomaremos as medidas pupilares. A avaliação do desempenho será feita computando os compassos executados corretamente no que se refere a altura e ao ritmo

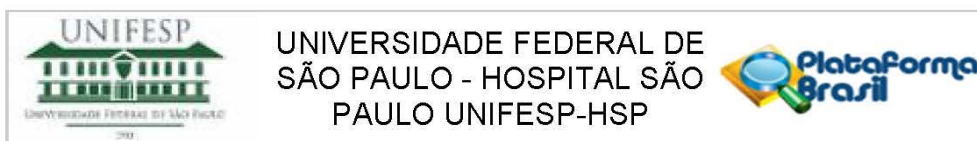
Serão realizadas 2 sessões de treino das composições com um intervalo de 2 semanas entre elas. SESSAO 1: O participante receberá o termo de consentimento (anexo 1). Após a assinatura, será aplicado o IDATE. Logo a seguir será apresentada a instrução 1 e será pedido que o participante execute pela primeira vez a partitura. O som será gravado para posterior análise de erros na leitura à primeira vista. Após esta primeira leitura, os participantes serão alocados para um dos 3 grupos descritos acima. Ao final da sessão, logo antes do teste de desempenho, será aplicado o IDATE novamente seguido do teste de desempenho. Mais uma vez, será pedido que os participantes executem a partitura com seus instrumentos. Esta execução será gravada e o número de erros computados posteriormente. SESSÃO 2: A sessão 2 será idêntica a sessão 1 com exceção que não será assinado termo de consentimento.

-INSTRUÇÕES: As instruções dadas a cada grupo serão adaptadas do estudo de Ross (1985). As instruções serão gravadas a priori e transmitidas a cada participante individualmente. Eles as escutarão com um fone de ouvido. Instrução 1: Relaxe. Você tocará a música (cuja partitura será apresentada na tela do computador) no tempo que você desejar, mas tente manter estável até o fim. Não pare ou volte para repetir qualquer nota. É importante que você se concentre. Levante a mão se você tem alguma questão sobre estas orientações. Instrução 2: (apenas destinada ao grupo experimental): Relaxe. Deixe seu clarinete de lado e tente sentir-se confortável em sua cadeira. Você tocará mentalmente a música. Não faça nenhum movimento físico. Use o tempo que desejar, mas tente manter estável até o fim. Não pare ou volte para repetir qualquer nota. Tente "ouvir" cada nota, mas não vocalize. Tente "sentir" os movimentos de seus dedos a cada troca para uma nova posição. Tente "sentir" os movimentos de sua embocadura, mas não sussurre com seus lábios. É importante que você se concentre. Quando você acabar de praticar a música mentalmente, por favor, vire-se para sabermos que você terminou. Levante a mão se você tem alguma questão sobre estas orientações. Instrução 3 (apenas para o grupo controle): Relaxe. Deixe seu clarinete de lado e tente sentir-se confortável em sua cadeira. Serão apresentados alguns textos. Apenas leia calmamente em silêncio. Tome o tempo que achar necessário.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Foram apresentados os principais documentos: folha de rosto; projeto completo; TCLE

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.592.963

Recomendações:

Em relação ao TCLE: lembramos que: é necessário informar que o termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais (não usar a palavra 'cópias'), uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador; todas as folhas devem ser numeradas (ex: 1/4, 2/4, etc.).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem inadequações

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que a partir da data de aprovação final, é necessário o envio de relatórios semestrais (no caso de estudos pertencentes à área temática especial) e anuais (em todas as outras situações). É também obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_726793.pdf	03/06/2016 14:38:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	03/06/2016 14:37:16	Ricardo Ramos de Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeConsentimento.docx	03/06/2016 14:27:09	Ricardo Ramos de Carvalho	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	03/06/2016 14:21:01	Ricardo Ramos de Carvalho	Aceito

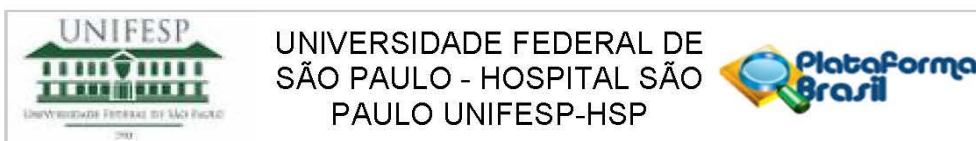
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.592.963

SAO PAULO, 15 de Junho de 2016

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

Anexo 2 – Questionário demográfico

Nome: _____ Protocolo nº: _____

Sexo: () Masculino () Feminino () Outro

Data de Nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: ____ anos

Cor: _____

Estado Civil: _____

Escolaridade: _____ Profissão: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Você tem algum diagnóstico médico? () Não () Sim

Se sim, qual diagnóstico? _____

Você está tomando alguma medicação atualmente? () Não () Sim

Se sim, qual ou quais medicações?

Anexo 3 - Questionário de formação/experiência musical

1 - Há quanto tempo você estuda ou estudou música? _____ anos.

1.1 - Você estudou música em que tipo de instituição?

() Faculdade ou curso técnico

() Professor particular

() Outros _____.

2 - Há quanto tempo você estuda ou estudou clarinete? _____ anos.

2.1 - Você estudou clarinete em que tipo de instituição?

() Faculdade ou curso técnico

() Professor particular

() Outros _____.

3 - Quanto tempo se dedica ao estudo do clarinete?

_____ horas/dia _____ dias/semana.

4 - Numa escala de 1 a 7 - sendo 1 péssima e 7 ótima - como você considera

sua habilidade de leitura de partitura à primeira vista?_____.

5 - Já realizou alguma apresentação pública? (S/N) _____.

Se sim, quantas? _____.

Em quais locais já se apresentou?

() Sala de concerto com orquestra ou outros instrumentos

() Recitais

() Festas ou reuniões informais

() outros

6 - Se você respondeu sim à questão anterior, como você se prepara para uma apresentação pública?

7 - Você já passou por alguma audição ou exame? (S/N) ____

Se sim, que estratégia você usou para lidar com a ansiedade (se ela existiu)?

9 - Já participou ou participa de alguma orquestra ou banda? (S/N) ____.

10 - O Clarinete foi seu primeiro instrumento? (S/N) ____.

12 - Toca algum outro instrumento? (S/N) ____. Se sim, qual ou quais?

Anexo 4 - Questionário sobre o experimento

Sobre a Música

1- Em uma escala de 1 a 7 - sendo 1 muito fácil e 7 muito difícil - como você avalia o nível de dificuldade da música utilizada no experimento?_____.

Sobre o Experimento

2 - Você sentiu alguma dificuldade, para tocar seu instrumento, imposta pelo contexto do experimento? (S/N) _____. Se sim, quais?

Sobre os Textos

3 - Em uma escala de 1 a 7 – (sendo 1 nenhuma ou pouca motivação e 7 muita motivação) - avalie quanto interesse a tarefa de leitura dos textos te despertou? _____.

Sobre a Prática Mental

4 - Você conseguiu sentir como se os seus dedos estivessem em movimento a cada troca de posição enquanto se imaginava tocando? (S/N) _____. Se sim, quão precisa foi essa sensação, numa escala de 1 a 7 (sendo 1 ruim e 7 boa)? _____.

5 - Sentiu outras sensações ou imaginou outras imagens que não foram cobertas pela pergunta anterior? (S/N) _____. Se sim, quais?

6 - Conseguiu manter uma imaginação estável do início ao fim? (S/N) _____.

7 - De 1 a 7, sendo 1 ruim e 7 boa, como você avalia seu desempenho nesta tarefa de prática mental? _____.

Anexo 5 – Partitura

Clarinete Solo

Marcio Eduardo Melo

The musical score is written in 4/4 time and consists of 23 measures. The key signature has one flat (B-flat). The score is written for a single clarinet. The notation includes various musical techniques such as slurs, ties, and fingerings (3, 6, 5, 7). The measures are numbered 3, 4, 5, 7, 9, 13, 16, 19, 21, 22, and 23. The score ends with a double bar line.

Anexo 6 – Instruções originais em inglês das práticas física e mental (Ross, 1985)

Prática Física

Relax. You are to play the excerpt at any tempo you wish but try to keep it steady to the end. Do not stop or go back to repeat any notes. It is important that you concentrate. Raise your hand if you have any questions about these directions.

Prática Mental

Relax. Put your trombone down and try to feel comfortable in your chair. You are to mentally play the excerpt. Do not make any physical movements. Tempo: Use any tempo you wish but try to keep it steady to the end. Do not stop or go back to repeat any notes. Pitch: Try to "hear" each pitch but do not vocalize. Embouchure: Try to "feel" the movements of your embouchure but do not buzz your lips. Slide: Try to "feel" the movements of your slide for each shift to a new position. It is important that you concentrate. When you have finished mentally practicing the music, please turn it over so that we know you are done. Raise your hand if you have any questions about these directions.

Anexo 7 - Termo de consentimento livre e esclarecido

ESTUDO: Efeitos da Prática Mental em leitura de partitura na memória recente, na memória remota e na ansiedade de desempenho em Estudantes Clarinetistas.

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo que visa verificar seu processo de aprendizagem e retenção, bem como observar os níveis de ansiedade diante deste.

Este termo de consentimento está sendo disponibilizado em duas vias originais, uma ficará com o participante e a outra ficará com o pesquisador.

Você participará de uma sessão de treinamento de execução de uma composição inédita que contém 24 compassos. A sessão consistirá inicialmente do preenchimento de um questionário inicial, onde você informará seu nome, idade, sexo, se está fazendo uso de algum medicamento e se tem algum diagnóstico médico. Também será entregue um questionário para que conte sobre sua formação e experiência musical.

Registraremos, então, suas medidas fisiológicas (condutância da pele), e em seguida você preencherá um questionário que avalia níveis de ansiedade, e outro para sintomas depressivos. Em seguida você executará uma partitura à primeira vista. Após isso, uma das quatro condições a seguir será apresentada a você: 1) ler 5 textos sobre música e cérebro, 2) executar por mais 5 vezes a mesma partitura, 3) intercalar mais duas execuções com três práticas mentais, 4) intercalar mais duas execuções com três leitura de texto sobre música e cérebro. Após o fim de uma destas quatro condições, registraremos novamente a condutância da pele, e você preencherá novamente o questionário que avalia níveis de ansiedade. Então, você executará a partitura mais uma vez para que possamos avaliar o seu desempenho. Ao fim, você avaliará as tarefas do experimento através de um questionário contendo 4 tópicos: 1) sobre a música, 2) sobre o experimento, 3) sobre a leitura, e sobre a prática mental. (você responderá apenas os tópicos que realizou no experimento).

Nos testes não são esperados qualquer tipo de risco à saúde física ou mental dos voluntários desta pesquisa nos procedimentos.

Não há benefício direto para o participante desta pesquisa, trata-se apenas de um estudo experimental a fim de investigar o efeito da prática mental sobre o aprendizado de uma partitura e sobre a ansiedade.

Direito de confidencialidade: a sessão será gravada em áudio inteiramente, porém os pesquisadores envolvidos garantem a confidencialidade dos seus dados. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. As principais investigadoras são a ProfaDra Maria Gabriela Menezes de Oliveira e o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho, que podem ser encontradas no Departamento de Psicobiologia da UNIFESP, na Rua Botucatu, 862, Vila Clementino – 1º andar – CEP 04023-062 – São Paulo/SP Telefone (11)55390155. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunifesp@epm.br

É garantida aos participantes a liberdade de retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo a qualquer relacionamento que tiver com a Instituição.

É garantido aos participantes o direito de serem mantidos atualizados sobre os resultados parciais das pesquisas.

Não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Os pesquisadores têm o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo Efeitos da Prática Mental em Estudantes Clarinetistas e sua Interação com os Níveis de Ansiedade de Desempenho. Eu discuti com a ProfaDra Maria Gabriela Menezes de Oliveira ou com o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Data:

Assinatura do voluntário

Somente para o responsável do projeto:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário ou representante legal para a participação neste estudo.

Data:

Anexo 8 - Termo de consentimento livre e esclarecido para os responsáveis

ESTUDO: Efeitos da Prática Mental em leitura de partitura na memória recente, na memória remota e na ansiedade de desempenho em Estudantes Clarinetistas.

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa.

A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda.

Este estudo visa verificar o processo de aprendizagem e retenção, bem como observar os níveis de ansiedade diante deste.

Este termo de consentimento está sendo disponibilizado em duas vias originais, uma ficará com o responsável e a outra ficará com o pesquisador.

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável, participará de uma sessão de treinamento de execução de uma composição inédita que contém 24 compassos. A sessão consistirá inicialmente do preenchimento de um questionário inicial, onde o participante informará seu nome, idade, sexo, se está fazendo uso de algum medicamento e se tem algum diagnóstico médico. Também será entregue um questionário para que conte sobre sua formação e experiência musical. Registraremos, então, suas medidas fisiológicas (condutância da pele), e em seguida ele(a) preencherá um questionário que avalia níveis de ansiedade, e outro para sintomas depressivos. Em seguida o participante executará uma partitura à primeira vista. Após isso, uma das quatro condições a seguir será apresentada a ele(a): 1) ler 5 textos sobre música e cérebro, 2) executar por mais 5 vezes a mesma partitura, 3) intercalar mais duas execuções com três práticas mentais, 4) intercalar mais duas execuções com três leituras de texto sobre música e cérebro.

Após o fim de uma destas quatro condições, registraremos novamente a condutância da pele, e o participante preencherá novamente o questionário que avalia níveis de ansiedade. Então, ele(a) executará a partitura mais uma vez para que possamos avaliar o seu desempenho. Ao fim, o participante avaliará as tarefas do experimento através de um questionário contendo 4 tópicos: 1) sobre a música, 2) sobre o

experimento, 3) sobre a leitura, e sobre a prática mental (responderá apenas os tópicos que realizou no experimento).

Nos testes não são esperados qualquer tipo de risco à saúde física ou mental dos voluntários desta pesquisa nos procedimentos.

Não há benefício direto para o participante desta pesquisa, trata-se apenas de um estudo experimental a fim de investigar o efeito da prática mental sobre o aprendizado de uma partitura e sobre a ansiedade.

Direito de confidencialidade: a sessão será gravada em áudio inteiramente, porém os pesquisadores envolvidos garantem a confidencialidade dos seus dados. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, tendo acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. As principais investigadoras são a Profa Dra Maria Gabriela Menezes de Oliveira e o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho, que podem ser encontradas no Departamento de Psicobiologia da UNIFESP, na Rua Botucatu, 862, Vila Clementino – 1o andar – CEP 04023-062 – São Paulo/SP, Telefone (11)55390155. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1o andar – cj 14, 5571- 1062, FAX:5539-7162–E-mail: cepunifesp@epm.br

É garantida ao responsável a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo a qualquer relacionamento que tiver com a Instituição.

É garantido ao participante e responsável o direito de serem mantidos atualizados sobre os resultados parciais das pesquisas.

Não há compensação financeira relacionada à participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a

tratamento médico na Instituição, bem com o às indenizações legalmente estabelecidas.

Os pesquisadores têm o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo Efeitos da Prática Mental em Estudantes Clarinetistas e sua Interação com os Níveis de Ansiedade de Desempenho. Eu discuti com a Profa Dra Maria Gabriela Menezes de Oliveira ou com o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho a minha decisão de consentir a participação do menor de idade pelo qual sou responsável nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação é isenta de despesas e que o menor de idade pelo qual sou responsável tem garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário.

Concordo em dar meu consentimento para a participação, neste estudo, do menor de idade pelo qual sou responsável e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

_____ Data:

Assinaturado responsável

Somente para o responsável do projeto:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário ou representante legal para a participação neste estudo.

_____ Data:

Assinatura do Pesquisador Responsável

Anexo 9 - Termo de assentimento

ESTUDO: Efeitos da Prática Mental em leitura de partitura na memória recente, na memória remota e na ansiedade de desempenho em Estudantes Clarinetistas.

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo que visa verificar seu processo de aprendizagem e retenção, bem como observar os níveis de ansiedade diante deste.

Este termo de assentimento está sendo disponibilizado em duas vias originais, uma ficará com o participante e a outra ficará com o pesquisador.

Você participará de uma sessão de treinamento de execução de uma composição inédita que contém 24 compassos. A sessão consistirá inicialmente do preenchimento de um questionário inicial, onde você informará seu nome, idade, sexo, se está fazendo uso de algum medicamento e se tem algum diagnóstico médico. Também será entregue um questionário para que conte sobre sua formação e experiência musical.

Registraremos, então, suas medidas fisiológicas (condutância da pele), e em seguida você preencherá um questionário que avalia níveis de ansiedade, e outro para sintomas depressivos. Em seguida você executará uma partitura à primeira vista. Após isso, uma das quatro condições a seguir será apresentada a você: 1) ler 5 textos sobre música e cérebro, 2) executar por mais 5 vezes a mesma partitura, 3) intercalar mais duas execuções com três práticas mentais, 4) intercalar mais duas execuções com três leituras de texto sobre música e cérebro. Após o fim de uma destas quatro condições, registraremos novamente a condutância da pele, e você preencherá novamente o questionário que avalia níveis de ansiedade. Então, você executará a partitura mais uma vez para que possam os avaliar o seu desempenho. Ao fim, você avaliará as tarefas do experimento através de um questionário contendo 4 tópicos: 1) sobre a música, 2) sobre o experimento, 3) sobre a leitura, e sobre a prática mental (você responderá apenas os tópicos que realizou no experimento).

Nos testes não são esperados qualquer tipo de risco à saúde física ou mental dos voluntários desta pesquisa nos procedimentos.

Não há benefício direto para o participante desta pesquisa, trata-se apenas de um estudo experimental a fim de investigar o efeito da prática mental sobre o aprendizado de uma partitura e sobre a ansiedade.

Direito de confidencialidade: a sessão será gravada em áudio inteiramente, porém os pesquisadores envolvidos garantem a confidencialidade dos seus dados. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. **Garantia de acesso:** em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. As principais investigadoras são a Profa Dra Maria Gabriela Menezes de Oliveira e o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho, que podem ser encontradas no Departamento de Psicobiologia da UNIFESP, na Rua Botucatu, 862, Vila Clementino – 1º andar – CEP 04023-062 – São Paulo/SP, Telefone (11)55390155. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14,5571-1062,FAX:5539-7162– E-mail: cepunifesp@epm.br

Ao seu responsável será entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual ele assinará, caso esteja de acordo com a sua participação na pesquisa, porém, mesmo que o seu responsável o assine, você tem total liberdade para não participar, se esta não for a sua vontade. É garantida aos participantes a liberdade da retirada de assentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo a qualquer relacionamento que tiver com a Instituição.

É garantido aos participantes o direito de serem mantidos atualizados sobre os resultados parciais das pesquisas.

Não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Os pesquisadores têm o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo Efeitos da Prática Mental em Estudantes Clarinetistas e sua Interação com os Níveis de Ansiedade de Desempenho. Eu discuti com a ProfaDra Maria Gabriela Menezes de Oliveira ou com o pesquisador Ricardo Ramos de Carvalho a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu assentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

_____ Data:

Assinatura do voluntário

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o assentimento deste voluntário para a participação neste estudo.

_____ Data:

Assinatura do Pesquisador Responsável